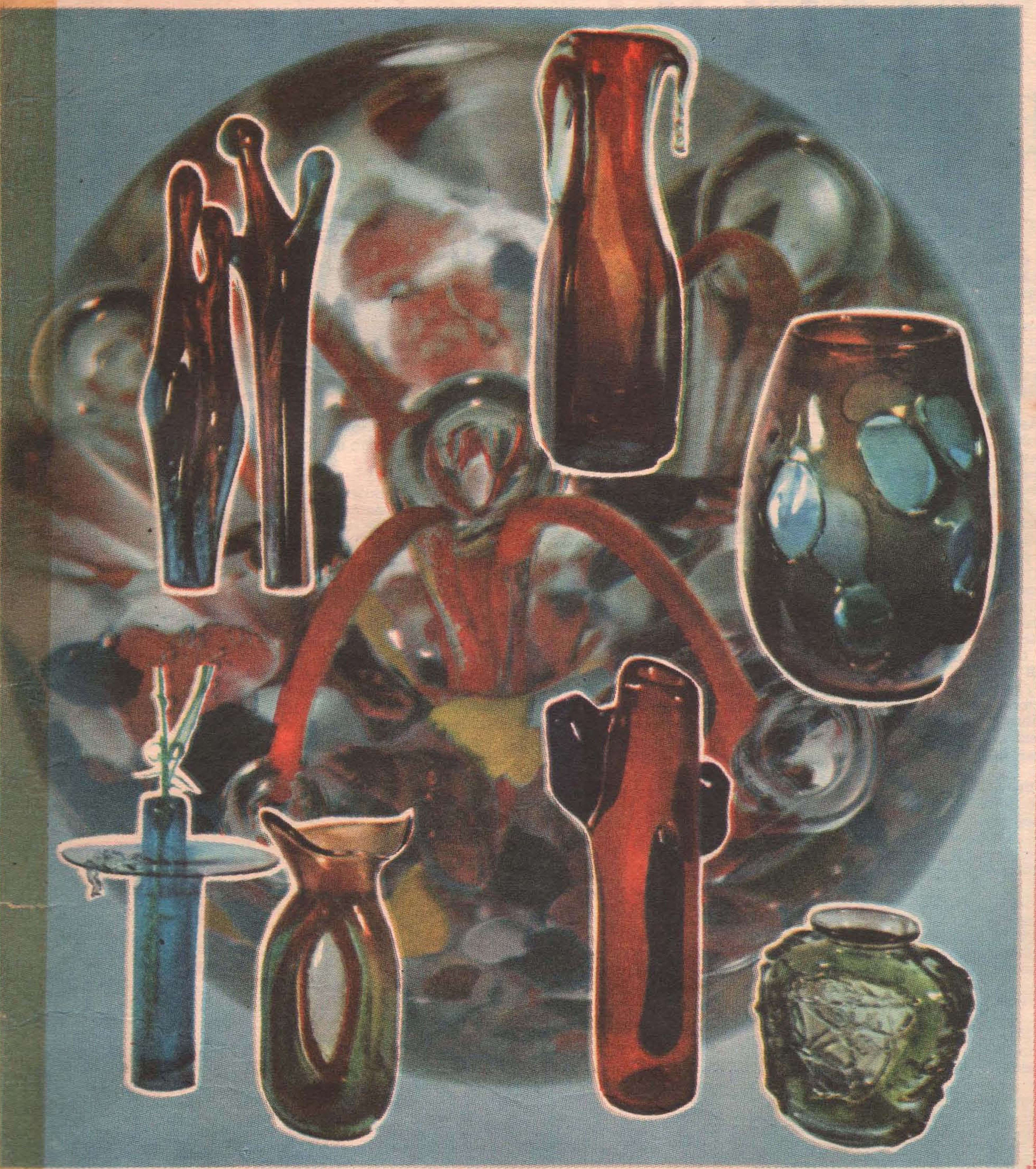
TEHNIUM

73

CONSTRUCŢII PENTRU AMATORI • PUBLICAŢIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"



ÎN ACEST NUMĂR:

CONSTRUCŢIA NUMĂRULUI:

TELECOMANDA MINIMODELELOR

7

24 PAGINI - 2 LEI

RADIOCONSTRUCŢII

PENTRU ÎNCEPĂTORI ŞI AVANSAŢI

- **Recepţionarea undelor scurte a reprezentat, încă de la primele începuturi ale radiotehnicii, o adevărată pasiune pentru constructorii amatori.**
- **Un receptor cu 3 tranzistoare lucrînd în montaj reflex este uşor de realizat de către orice începător; în plus, astfel de scheme au dat în practică rezultate deosebit de bune.**
- **Recepţionarea posturilor pe unde ultrascurte sau recepţionarea sunetului de la televiziune constituie dorinţa manifestă a multor radioamatori.**

RECEPTOR
PENTRU GAMA "US"

Fiz. M. SCHMOL

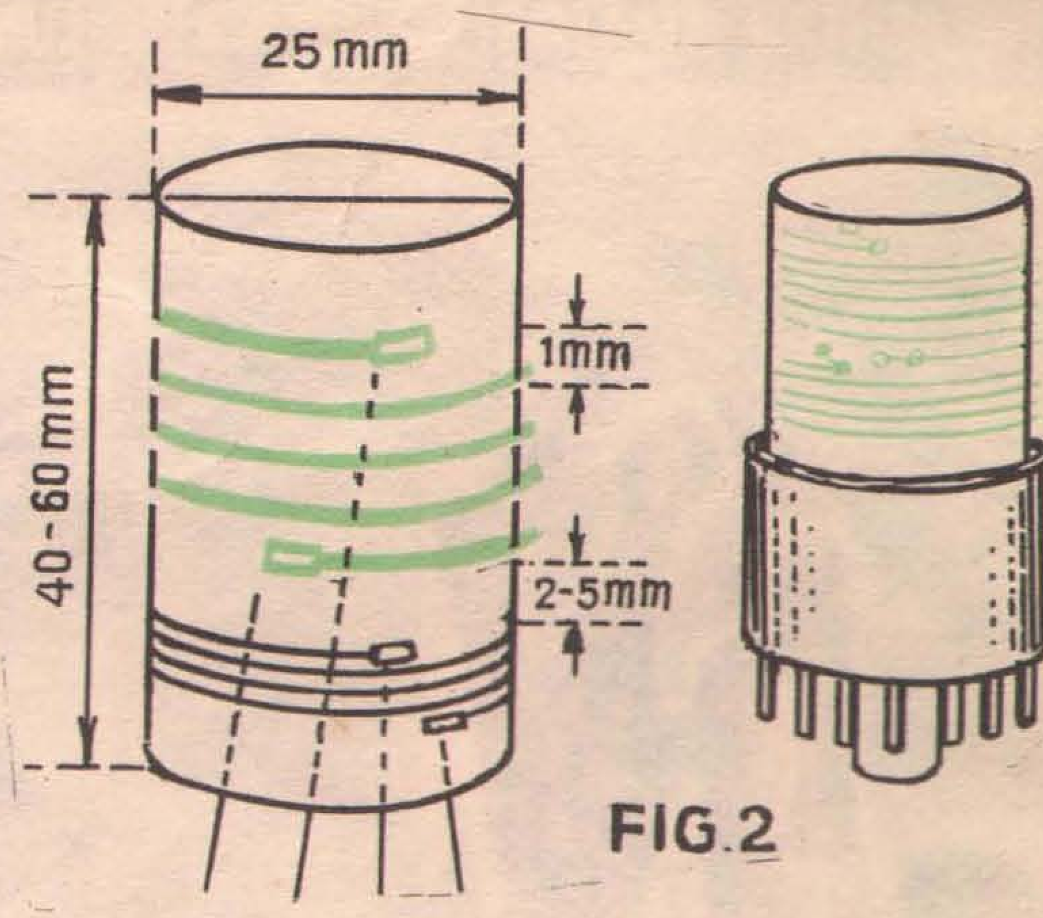


FIG.2

Recepţionarea undelor scurte a reprezentat încă de la primele începuturi ale radiotehnicii moderne o adevărată pasiune pentru constructorii amatori. Fireşte, nu în sensul de a-şi procura aparatura specializată, foarte costisitoare, ci izbutind ei înşişi cu cîteva piese (şi cu o anume îndemînare) să-şi construiască un astfel de aparat. De aici şi rostul montajului pe care vi-l propunem, destinat în special începătorilor, utilizînd atît piese uşor accesibile cît şi o schemă care nu dă dificultăţi de reglaj sau de construcţie.

În fig. 1 se dă schema de principiu a aparatului. Astfel, primul etaj îndeplineşte mai multe funcţiuni: acord, detecţie şi reacţie. Intrarea se face printr-un condensator semivariabil C_1 cu care se adaptează antena; se obţine astfel o mărire a selectivităţii. Semnalele sînt apoi trimise grupului L_1 C_2 care formează circuitul de acord. Frecvenţa selectată astfel este apoi trecută tranzistorului T_1 care o amplifică şi o selectează. Tot în T_1, cu ajutorul bobinei L_2, apare reacţia prin variaţia tensiunii de polarizare a bazei cu ajutorul potenţiometrului P_1. Odată semnalul detectat, este transmis, prin şocul S_1 şi condensatorul C, etajului amplificator de audiofrecvenţă. Astfel, etajul de înaltă frecvenţă-reacţie-detecţie este terminat. În ce priveşte etajul de AF, acesta este un amplificator de AF banal. Semnalul este injectat prin C în baza tranzistorului T_2 care îl amplifică şi îl trimite bazei lui T_3, unde suferă o nouă amplificare. În colectorul lui T_3 este montat transformatorul Tr care alimentează difuzorul. Acest difuzor este de tip miniatură sau chiar un difuzor de radioficare. În ce priveşte sursa de energie, aceasta va fi formată din două baterii de 4,5 V («pătrate») legate în serie, deci 9 V.

Montajul se poate realiza pe o plăcuţă de pertinax, placaj subţire sau chiar un carton mai gros şi tare. Intrarea se va practica de preferinţă printr-o bornă legată în spatele şasiului. Condensatorul C_2 va fi de tipul «cu aer» şi va avea o posibilitate de demultiplicare. Demultiplicarea reprezintă un lucru foarte important în recepţionarea comodă a undelor scurte.

Condensatorul C_1 va fi de tip trimer cu şliţul şurubului de reglare accesibil prin panoul frontal. Eventual, se va folosi un trimer cu ax. Poziţia acestui trimer este în funcţie de lungimea de undă recepţionată şi de lungimea antenei folosite. Piesele utilizate sînt trecute în tabelul alăturat.

Construcţia bobinelor aparatului va fi cît mai îngrijit executată şi exactă.

Pentru acoperirea gamei de unde de la 4 000 kHz (70 m) şi pînă la 23 000 kHz (13 m) vom utiliza trei bobine interschimbabile. În acest fel, eliminăm folosirea unui comutator de game. În tabelul de mai jos se dau datele bobinelor.

Tabelul I

Gama de unde	Bobina de acord (spire)	ϕ	Bobina de reacţie (spire)	ϕ
23 000–12 000 kHz (13–25 m)	4,25	1,0	4,5	0,5
15 000– 7 500 kHz (20–40 m)	6,5	1,0	6,25	0,5
8 500– 4 000 kHz (35–70 m)	9,75	1,0	9,0	0,5

Acoperirea gamelor respective se va face cu un condensator variabil de acord de 250 pF. Spirele bobinei de acord vor fi distanţate unele de altele cu 1 mm. Bobina de reacţie va fi spiră lîngă spiră. Carcasa bobinelor va avea un diametru de 25 mm, din pertinax sau chiar carton lipit şi impregnat cu lac. În şasiu se va fixa soclul în care va intra bobina corespunzătoare. După ce se execută bobinarea, se montează fiecare bobină într-un culot de lampă prin lipire cu lac, iar capetele bobinelor le vom lipi la piciorușele culotului. Se impregnează bobinajul cu lac pentru a fi rigid şi se lipeşte o mică etichetă care să indice banda de frecvenţe ce se acoperă cu bobina respectivă. În fig. 2 se dau detalii asupra confecţionării bobinelor. Sîrma utilizata este din Cu-Em cu un diametru de 1 mm. Pentru bobina de reacţie L_2 se poate utiliza sîrmă mai subţire, conform datelor din tabel. Transformatorul de ieşire îl putem confecţiona avînd sau construind tole după datele din tabelul II:

Tabelul II

Secţiunea miezului (cm²)	Primar (nr. spire)	Diametrul sîrmei (mm)	Secundar (nr. spire)	Diametrul sîrmei (mm)	Z (Ω) impedanţa de ieşire
0,5	600	0,1	90	0,3	10
0,5	600	0,1	60	0,25	5

Evident, vom folosi difuzorul indicat, funcţie de impedanţa de ieşire. În cazul în care nu ştim impedanta difuzorului folosit, atunci vom scoate mai multe prize din secundar, de exemplu: la spirele 40, 50, 60, 80, 90, şi vom folosi priza pentru care audiţia va fi maximă. Bobina de şoc Sef se va confecţiona bobinînd pe o carcasă cu diametrul de 6 mm un număr de 25 spire sîrmă Cu-Em cu $\phi = 0{,}3$ mm.

În ce priveşte construcţia în general, vom ţine seama de unele recomandări cum ar fi:

Piesele se vor monta cu conexiuni cît mai scurte, găsindu-se poziţia cea mai avantajoasă pe şasiu.

Este bine de asemenea ca etajul de IF- reacţie şi detecţie să formeze o unitate, un bloc, oarecum despărţit de etajele de AF.

Antena va avea o lungime de 5–10 m. Receptorul funcţionează cînd în difuzor se aude un fluierat (se manevrează atît potenţiometrul P_1 cît şi condensatorul C_2). Dacă reacţia nu se produce, atunci vom inversa capetele bobinei de reacţie L_2. De asemenea, se va regla pentru acelaşi scop şi potenţiometrul, sau rezistenţa variabilă P_2. Manevrarea se va face aşa încît variind capacitatea condensatorului de acord C_2 în vederea «căutării» unui post, cu potenţiometrul P_1 ne vom ţine totdeauna la limita «pragului de acroşaj».

LISTĂ DE MATERIALE

Condensatoare

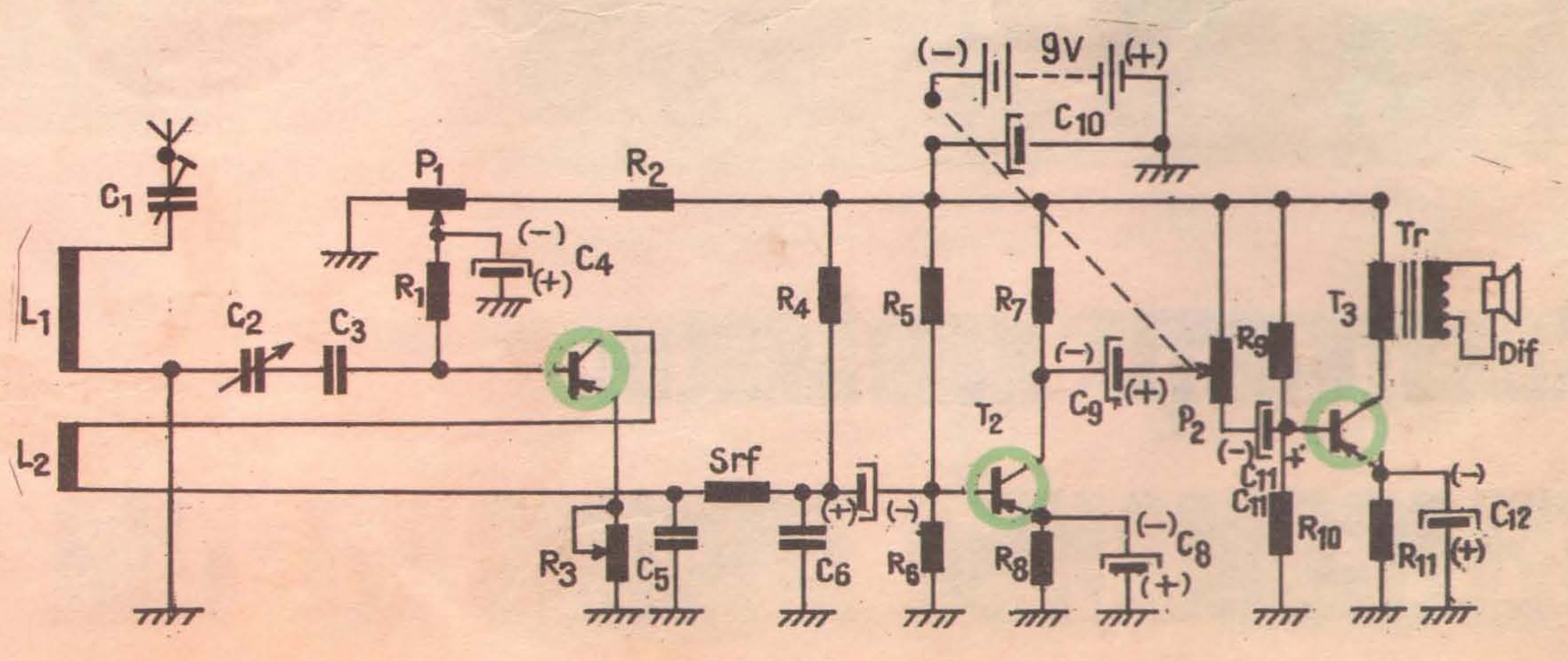
- C_1 – 50 pF
- C_2 –250 pF
- C_3 –500 pF
- C_4 – 10 μF
- C_5 – 10 nF
- C_6 – 10 μF
- C_7 – 15 μF/12–15 V
- C_8 – 50 μF/12–15 V
- C_9 – 50 μF/12–15 V
- C_{10} –500 μF/15–20 V
- C_{11}– 50 μF/12–15 V
- C_{12}–100 μF/12–15 V

Rezistenţe

- R_1 – 10 kΩ/0,5 W
- R_2 –100 kΩ/0,5 W
- R_3 ajustabilă–500 Ω
- R_4 – 5 kΩ/0,5 W
- R_5 – 50 kΩ/0,5 W
- R_6 – 15 kΩ/0,5 W
- R_7 – 5 kΩ/0,5 W
- R_8 – 2 kΩ/0,5 W
- R_9 – 10 kΩ/0,5 W
- R_{10} – 2 kΩ/0,5 W
- R_{11}–100 Ω/0,5 W
- P_1 –20–25 kΩ

ÎN NUMĂRUL VIITOR:

- Miniautomatizări la domiciliul dv.
- Laboratorul electronistului
- Sugestii pentru fotocomandă
- «Tehnium-Atelier»
- Electronica în tehnica foto
- Lampa cu halogeni H4
- Compresor portabil pentru scafandri
- Miniambarcaţie estivală
- 2 pagini — «În exclusivitate de la cititorii revistei».



AUTO-DOTAREA ŞCOLII

MACHETE ELECTRONICE

REALIZAREA MACHETELOR FUNCŢIONALE

Machetele funcţionale sînt ansambluri de panouri funcţionale şi panouri demonstrative, alimentate din blocul de alimentare. Panourile funcţionale se realizează practic ca şi panourile demonstrative.

Panoul demonstrativ este susţinut în poziţie verticală de un stativ universal înalt de aproximativ 6 cm. Panoul funcţional este ataşat de panoul demonstrativ prin introducerea bananelor. În acest mod se prelungeşte circuitul electrozilor tubului cu care este echipat panoul demonstrativ, spre ansamblul de piese cu care este echipat panoul funcţional. Pentru ca macheta realizată prin combinarea panoului demonstrativ şi cel funcţional să prezinte o stabilitate mecanică sporită, în partea dorsală a panoului funcţional se află o placă de textolit gros de 3 mm care poate fi rotită.

În momentul utilizării, după ce panoul funcţional a fost ataşat de panoul demonstrativ, se comprimă resortul aflat pe bolţul de Ø 6 mm, prin tracţiune (apucînd bila de Ø 14, fig. 7 şi bolţul din fig. 6). Astfel extremitatea bolţului de Ø 6 mm ajunge la nivelul faţă posterioară a panoului funcţionînd şi permite rotirea plăcii suplimentare cu 180° pînă ce aceasta ajunge în prelungirea laturii de 250 mm. Placa suplimentară prelungind panoul suplimentar cu 200 mm ajunge la nivelul mesei sau catedrei.

Pe partea rabatabilă, devenită astfel picior de susţinere al panoului funcţional, se pot lipi schemele electrice ale machetelor care se pot compune prin intermediul panoului funcţional de care este ataşată. În timpul demonstraţiilor se va desface piuliţa M4 cu fluture care menţine prin intermediul unei şaibe placa suport pe faţa dorsală a panoului funcţional. Piuliţa este înfiletată în prezonul din fig. 8 instalat cu capul în interiorul panoului funcţional, în partea inferioară a acestuia şi fixat prin intermediul a 2 nituri cu cap înecat de faţa dorsală a panoului funcţional.

Se aşază pe prezonul M4 placa suport cu schema machetei care se asamblează spre faţa anterioară a panoului funcţional (fig. 9) şi se montează la loc şaiba şi piuliţa cu fluture. În acest fel macheta funcţională va fi însoţită permanent de schema electrică. Prin demonstrarea funcţionării machetei, elementele de comandă cu care este prevăzut panoul funcţional vor fi gradate direct în valori ale unităţilor de măsură. Pentru aceasta panoul funcţional este prevăzut cu un ac indicator, realizat din tablă de 1 mm grosime (fig. 13), fixat pe un suport distanţor de formă cilindrică, pe centrul feţei anterioare a panoului funcţional (prin intermediul a două şuruburi M3). Butoanele elementelor de comandă şi reglaj sînt prevăzute cu scale disc (fig. 12) pe periferia cărora se află înscrise gradaţiile.

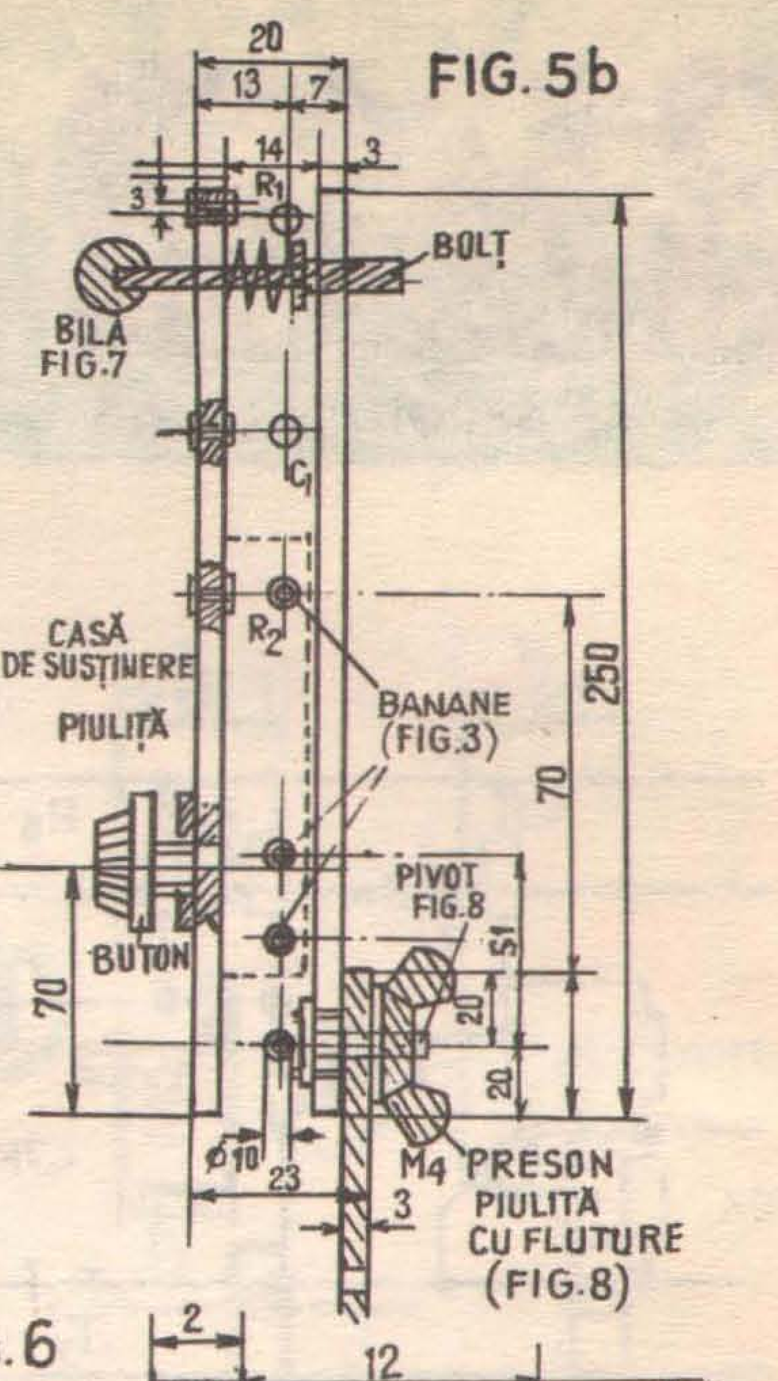


FIG. 5b

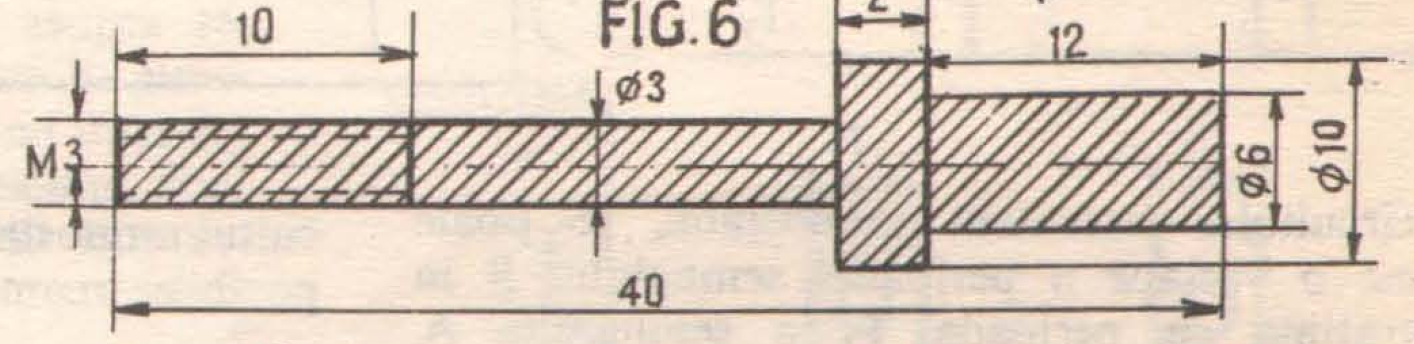


FIG.6

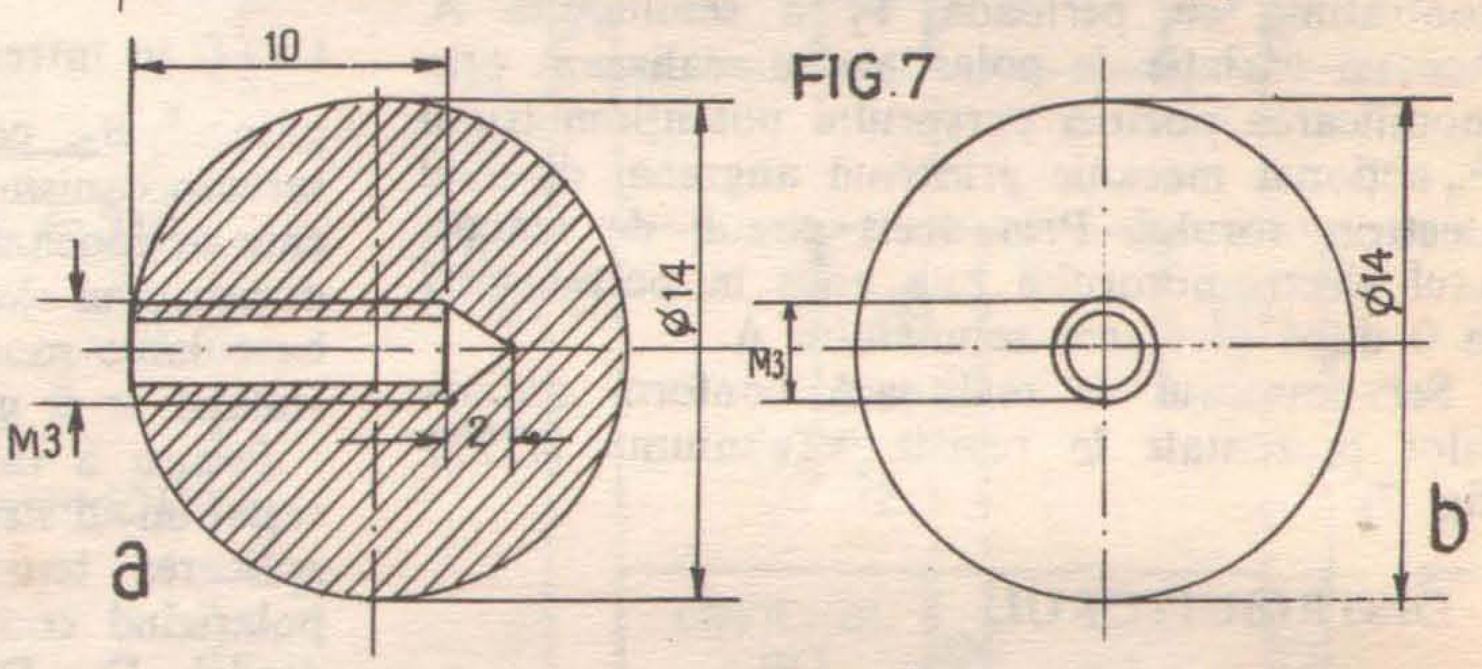


FIG.7

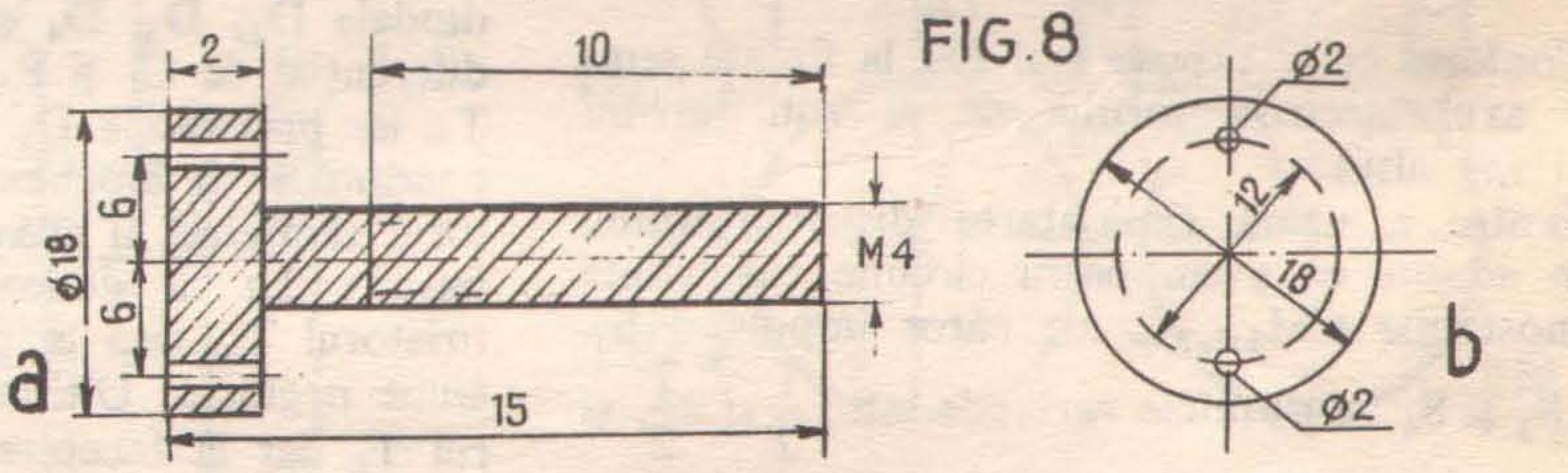


FIG.8

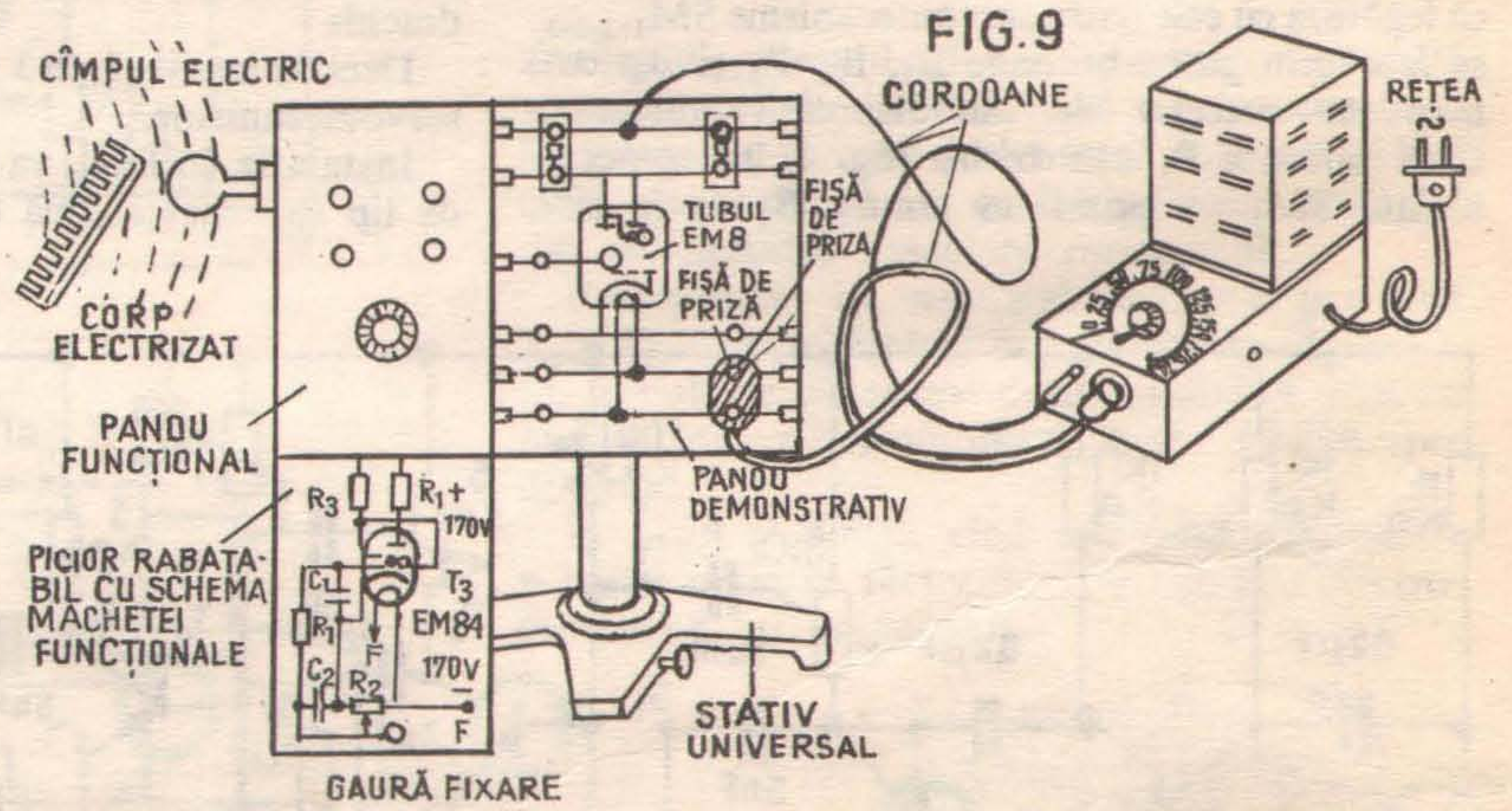


FIG.9

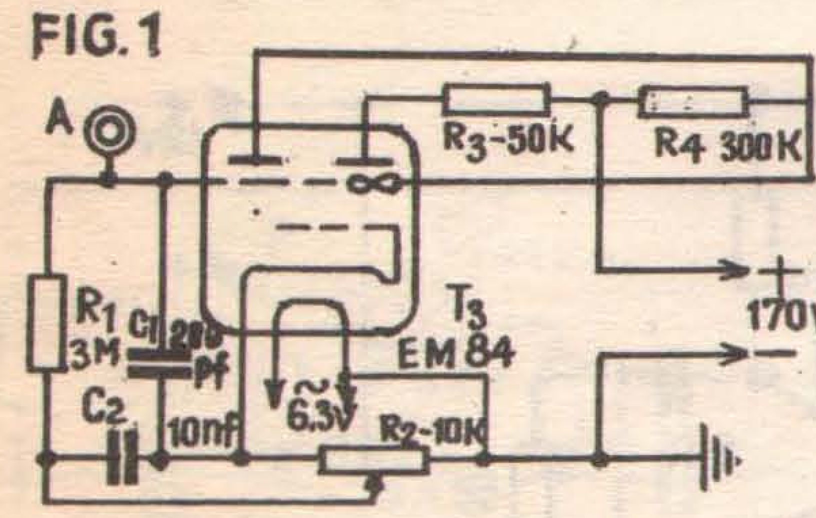


FIG.1

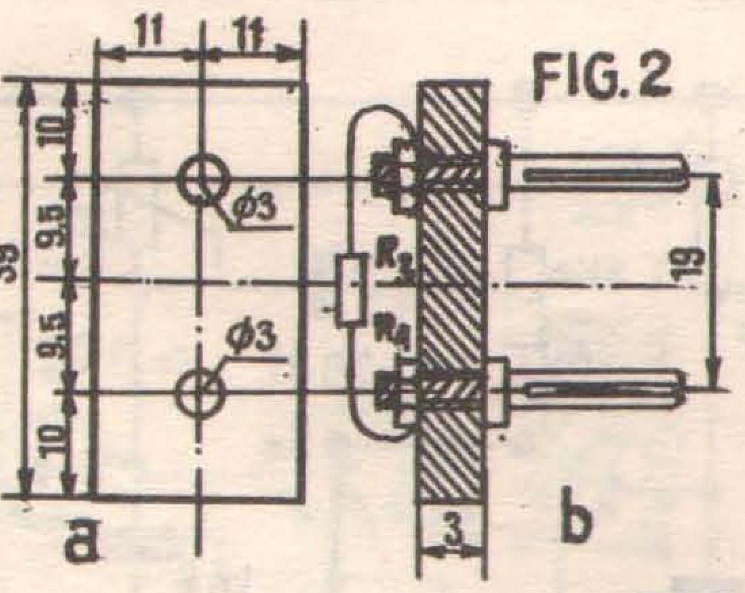


FIG.2

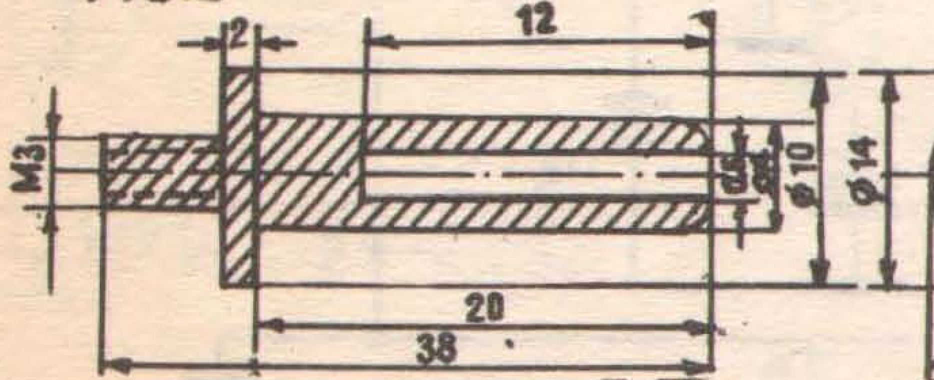


FIG.3

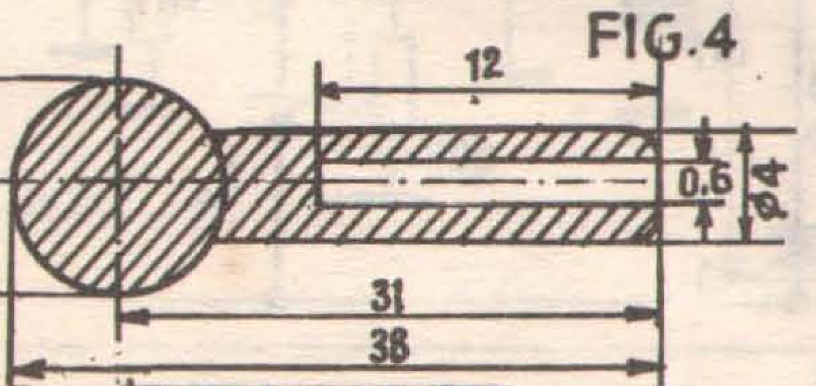


FIG.4

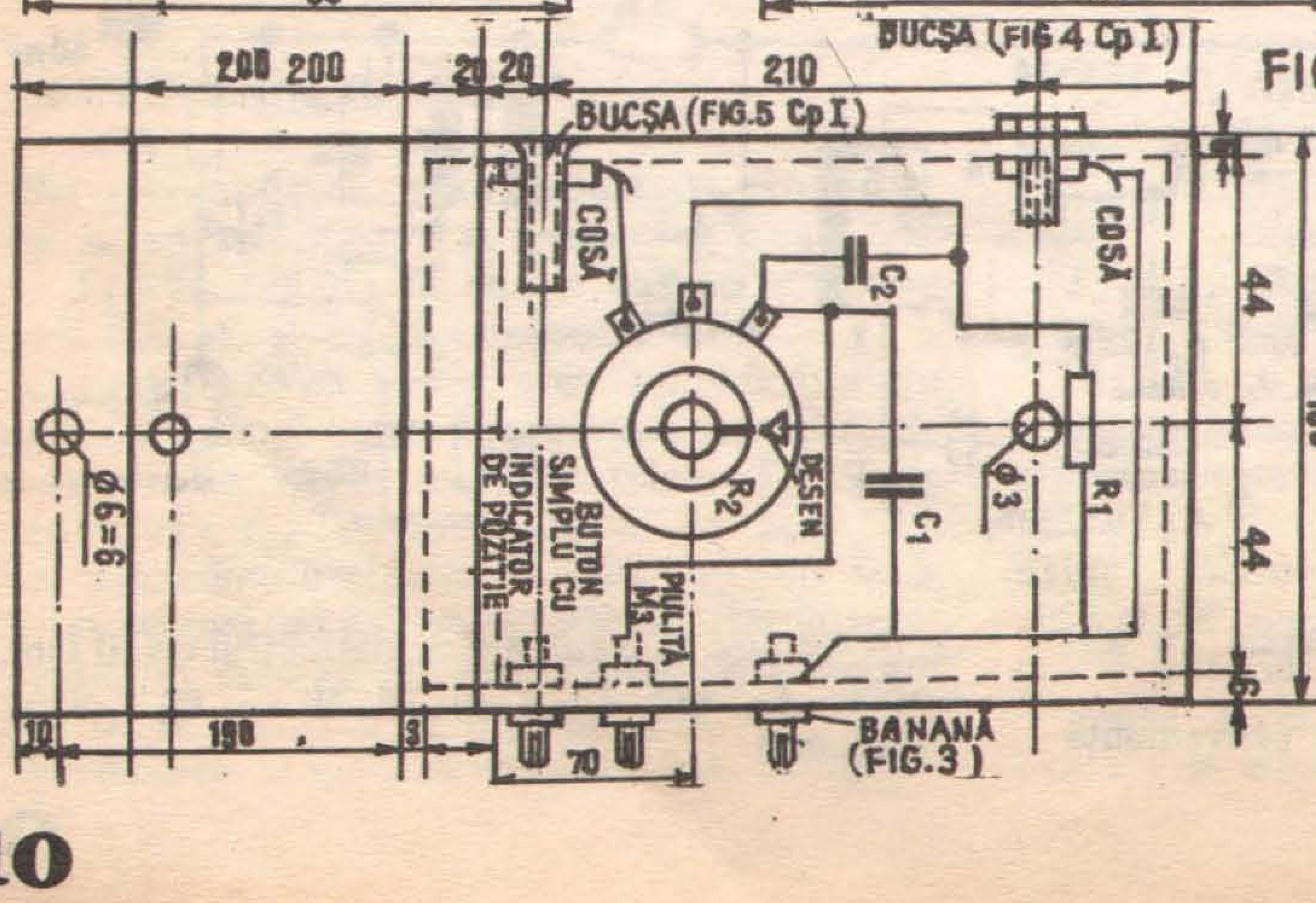


FIG.5a

Discurile scalelor se confecţionează din plexiglas transparent şi sînt ataşate de buton prin strîngere cu ajutorul a 2 şuruburi M2×8 mm cu cap înecat (fig. 12 b). Pe plăcile disc din plexiglas se lipeşte scala propriu-zisă, gradată corespunzător curbei de variaţie a valorii piesei acţionate de buton. Scala se realizează pe hîrtie obişnuită prin desenare cu tuş. Se pot monta scale divizate provizoriu într-un număr de unităţi (fig. 12 a). Cursanţii au misiunea de a ridica curbele de corespondenţă între valorile improvizate pe scala generală şi valorile reale ale mărimilor caracteristice machetei realizate. Pe discul de plexiglas se poate lipi chiar scala generală din fig. 12 c, decupată din revistă. Pentru ca una din cele 2 scale aferente elementelor de comandă ale aceluiaşi panou funcţional să fie permanent la îndemîna personalului didactic, scala care nu este utilizată în timpul lecţiei respective se fixează provizoriu prin presare pe capătul de Ø 6 mm al bolţului din fig. 6 (capătul opus bilei de acţionare a bolţului). În acest scop, capătul de Ø 6 mm al bolţului va fi secţionat pe o lungime de 6–8 mm astfel ca să permită fixarea butonului cu ghidaj fix semicircular.

Forţele laterale ale panourilor funcţionale sînt confecţionate tot din bare de textolit gros de 5–6 mm şi late de 14 mm îmbinate cu şuruburi M3 × 10 cu cap înecat. În muchiile lor sînt fixate în acelaşi mod şi feţele anterioare şi posterioare ale panoului funcţional. Pe una din feţele laterale ale ramei din care este compus panoul funcţional (fig. 5) se fixează la distanţă corespunzătoare bucşelor de interconexiune de pe faţa laterală a panoului demonstrativ bananele din fig. 3, confecţionate din alamă.

Pe faţa laterală, opusă, a panoului funcţional (fig. 5 a) se montează bucşe reprezentînd bornele aparatului pe care îl reprezintă macheta. Tot pe această latură, separat de grupul de borne, se montează macheta. Tot pe această latură, separat de grupul de borne, se montează un al doilea grup de bucşe

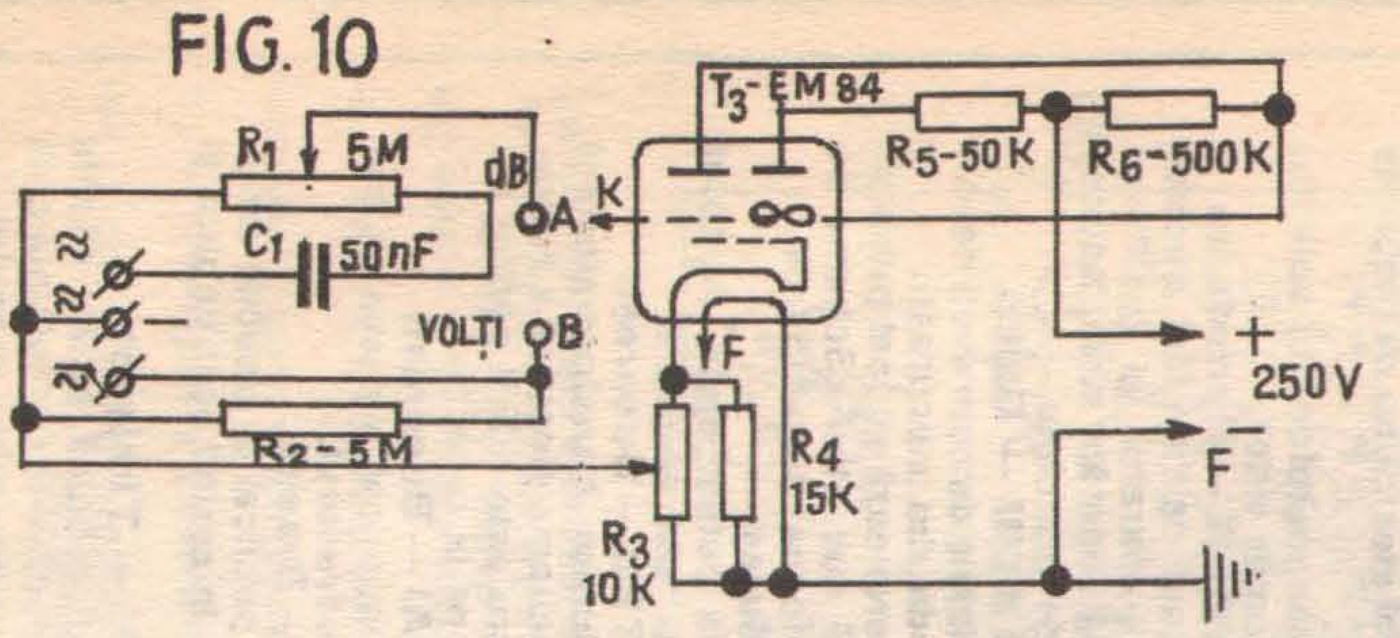
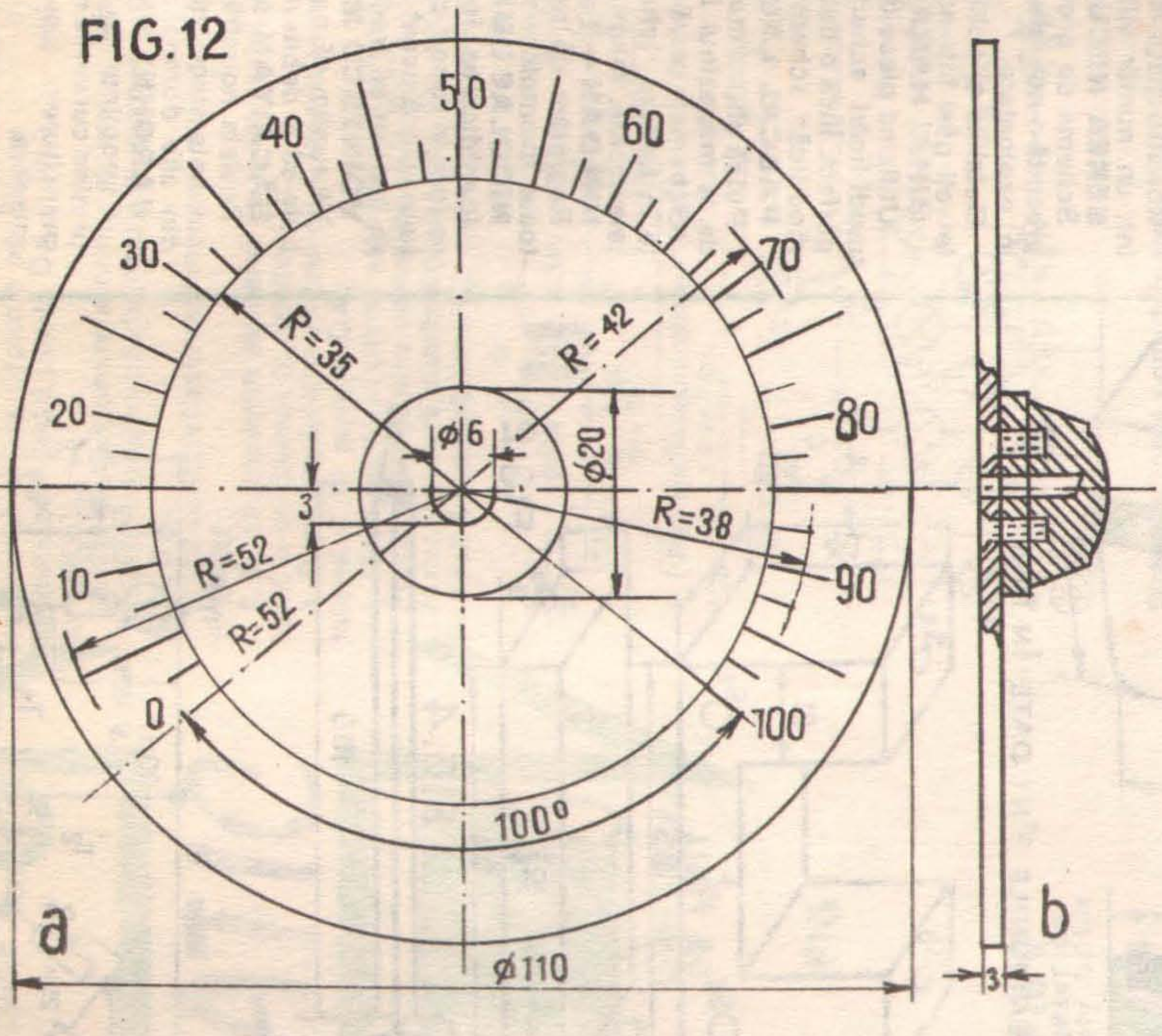
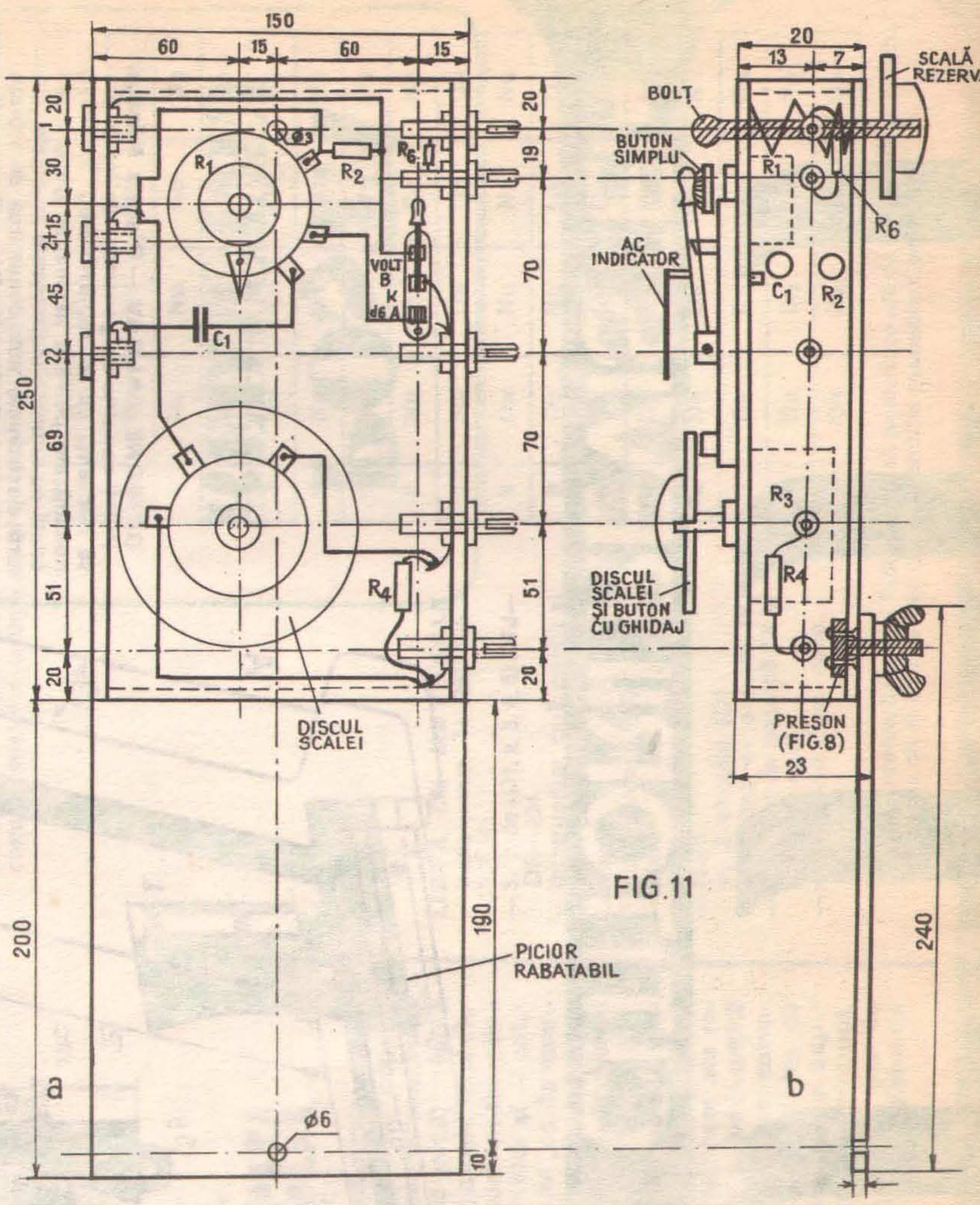


FIG.12





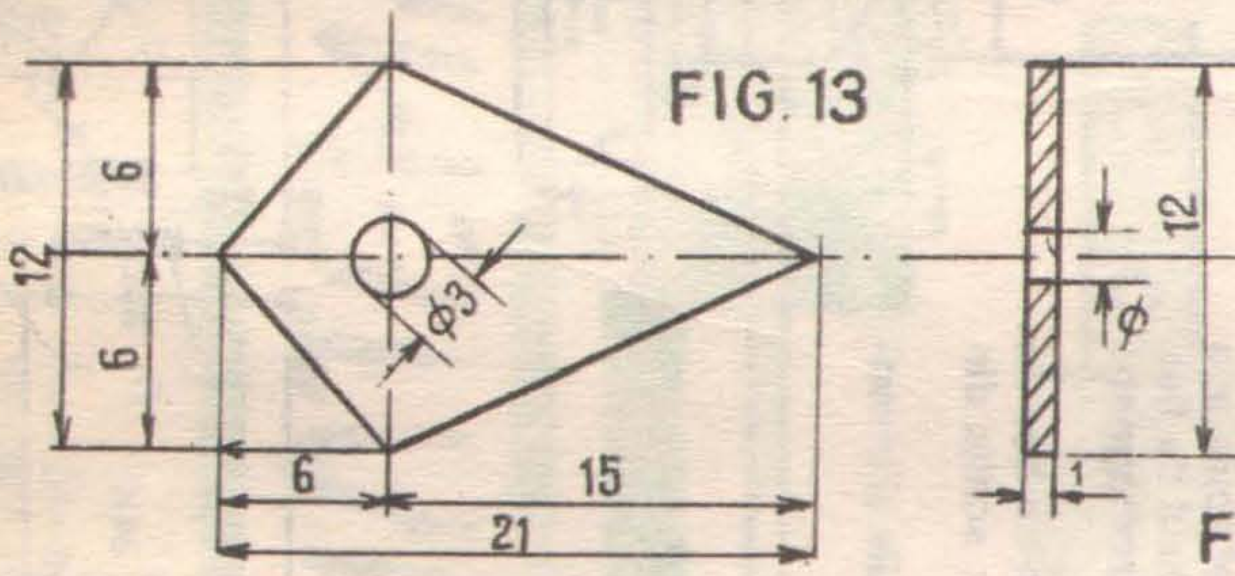
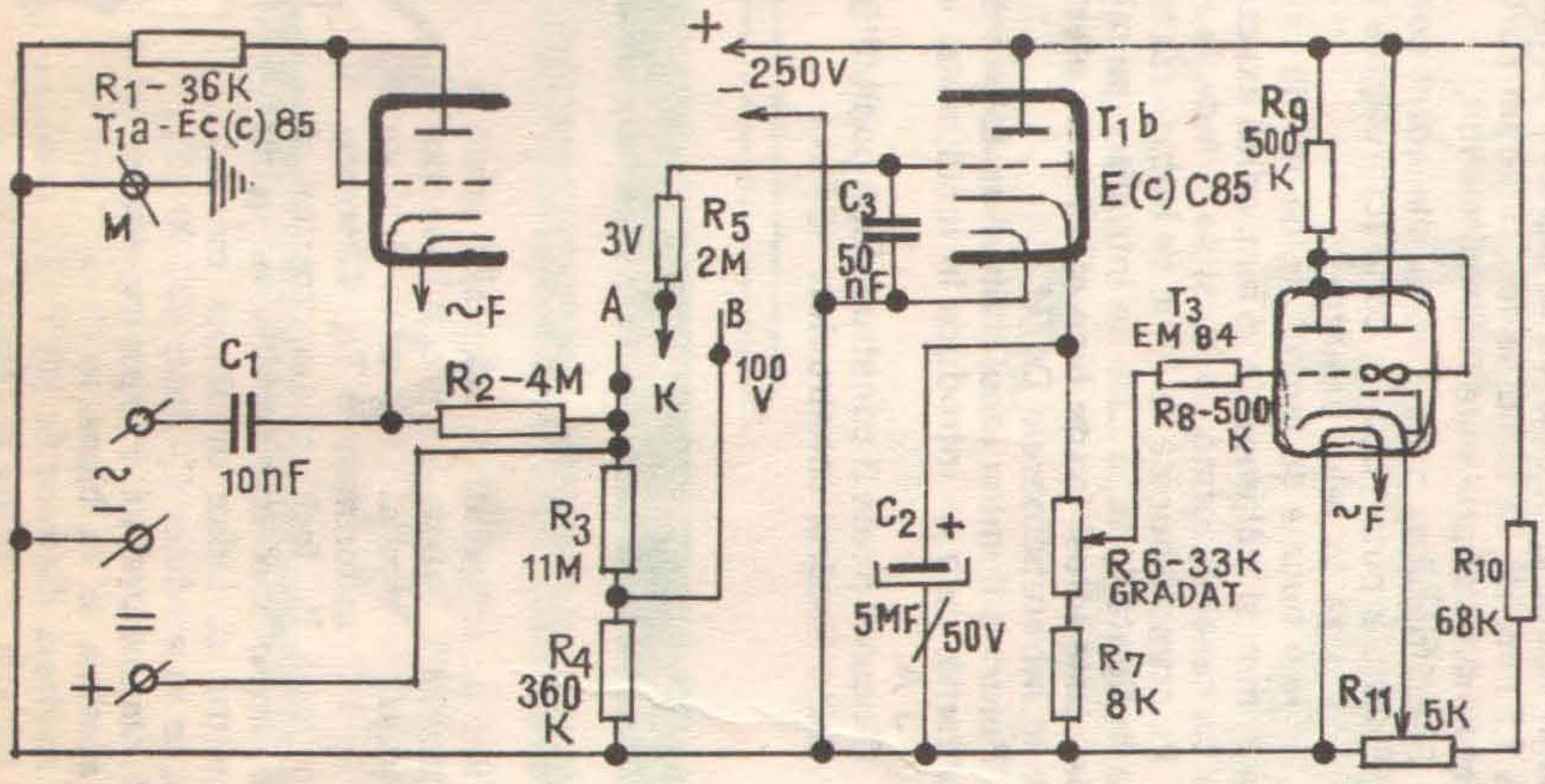


FIG.14



folosite ca şi la panourile demonstrative pentru interconexiune între diferitele ansambluri de panouri din care se compune macheta funcţională. Legăturile de interconexiune se fac prin intermediul cordoanelor monofilare, prevăzute la capete cu banane. Conductorul din care este compusă fişa este o bucată de cablu flexibil izolat. Bananele de interconexiune din fig. 3 sînt astfel montate pe faţa laterală a panoului funcţional ca după îmbinarea panoului funcţional cu cel demonstrativ, feţele anterioare ale celor 2 panouri să se găsească în prelungire (fig. 9). Faţa anterioară a panoului funcţional se va realiza din textolit, pertinax sau chiar placaj gros de 3 mm. Pe ea se fixează toate piesele componente ale panoului funcţional. Piesele mărunte ale montajului, care nu sînt prevăzute cu şuruburi sau bucşe de fixare, se lipesc de cose nituite pe faţa plăcii anterioare ale panoului. Dispoziţia coselor şi a pieselor pe care acestea le susţin se alege astfel în funcţie de schema machetei, încît să se evite pe cît posibil îngrămădirile de piese, intersecţiile de conexiuni, sau paralelismul lor, precum şi diferitele cuplaje parazite care ar conduce la funcţionarea incorectă sau nestabilă a machetei.

Unele piese care intră în componenţa diferitelor machete putînd fi conectate în mod diferit în scheme, cum ar fi transformatoarele sau condensatoarele variabile, pentru a nu încărca prea mult costul setului de panouri funcţionale, pot fi montate pe suporţi şi ataşate la nevoie de panoul funcţional considerat. Suporţii pieselor se vor realiza din plăci de textolit gros de 5—6 mm prevăzut cu banane (ca în fig. 2). De fiecare banană se fixează prin strîngere cu piuliţa M3 cîte o şaibă cu cioc (sau cosă) de care se cositoreşte reuforul piesei montate pe placă (în fig. 2 de exemplu piesa este o rezistenţă). În locul destinat piesei respective pe faţa anterioară a panoului funcţional se montează, la distanţe corespunzătoare bananelor de pe placa suport a piesei, bucşe de interconexiune. Evident sînt necesare atîtea bucşe cîţi reufori are piesa detaşabilă considerată.

MACHETELE FUNCŢIONALE ALE UNOR APARATE SIMPLE DE MĂSURĂ, INDICATOARE, CONTROL SAU REGLARE

Realizarea şi utilizarea machetelor funcţionale încep după epuizarea grupului de lecţii prin care au fost expuse teoriile funcţionale şi principiile constructive ale diferitelor piese electronice. Aceste lecţii au fost însoţite de demonstraţii şi expuneri suplimentare, ţesute pe marginea prezentării panourilor demonstrative. În cadrul machetelor cuprinse în acest capitol, dispozitivele electronice prezentate teoretic anterior sînt conectate în scheme simple. Explicaţiile aferente acestor scheme aproape că nu introduc nici un fel de noţiuni suplimentare, ele fiind doar o simplă aprofundare şi exemplificare a noţiunilor şi principiilor funcţionale expuse anterior.

MACHETA ELECTROMETRULUI ELECTRONIC

Cursul de fizică, în cadrul şcolilor de cultură generală, este compus din mai multe capitole dintre care face parte şi capitolul «electricitatea». Cele cîteva lecţii de electrostatică pot deveni mult mai atrăgătoare, mai interesante şi mai explicite dacă expunerea lor este completată cu experienţele a căror realizare o permite macheta electrometrului electronic a cărui schemă este prezentată în fig. 1.

În acest montaj, ochiul magic indică variaţiile de polarizare ale grilei de comandă în raport cu catodul. Curentul străbate rezistenţa reglabilă R_2, provocînd la bornele ei o cădere de tensiune. Prin intermediul cursorului se aplică pe grila de comandă o parte din tensiunea care cade pe rezistenţa R_2.

Negativarea grilei de comandă are ca urmare modificarea curentului anodic al părţii triodei şi deci o modificare a rezistenţei interne a triodei. Se modifică astfel şi valoarea căderii de tensiune pe rezistenţa de sarcină din anodul triodei — R_3. De anodul triodei este conectat electrodul de comandă al părţii indicatoare a ochiului magic. Modificarea tensiunii aplicate acestui electrod (faţă de catod) duce la modificarea cîmpului electric pe care acesta îl formează în spaţiul părţii indicatoare. Rezultatul este modificarea dimensiunilor sectorului luminos care apare pe ecranul fluorescent al ochiului. Iniţial se reglează potenţiometrul R_2 astfel ca sectorul umbrit al ochiului magic să aibă aproximativ dimensiuni egale (în limitele de variaţie) cu sectorul luminos. Dacă se foloseşte tubul EM 84 se va căuta ca prin reglajul potenţiometrului R_2 să se obţină la centrul ecranului un sector umbrit de 6—8 mm. Capacitatea C_2 are rolul de a menţine stabil acest reglaj iniţial, suprimînd eventualele tensiuni de zgomot care ar duce la anularea delimitării celor 2 sectoare de pe ecranul fluorescent. În borna de acces de pe faţa laterală stîngă a panoului funcţional al electrometrului (fig. 5) se introduce borna cu bilă din fig. 4 (poate fi şi o bornă din fig. 3 prevăzută cu o bilă din fig. 7) confecţionată din alamă, de preferinţă argintată sau nichelată. Apropiind de această bilă (notată cu A pe schema din fig.1) un corp electrizat (fig. 9), armăturile capacităţii C_1 de valoare mică se vor încărca prin inducţie. Între cele 2 armături ale capacităţii va rezulta o diferenţă de potenţial care se va aduna sau scade din fracţiunea de tensiune adusă pe grilă faţă de catod prin rezistenţa R_1. Dacă corpul electrizat conţine sarcini electrice pozitive — sectorul umbrit de pe ecranul fluorescent se va mări în detrimentul sectorului luminos sau se va micşora dacă cîmpul care influenţează electrometrul este creat de sarcini electrice negative. În acest fel macheta poate folosi şi pentru stabilirea naturii polilor unui generator electrostatic. Montarea unei capacităţi de valoare mai mare pentru C_1 duce la reducerea sensibilităţii aparatului în domeniul cîmpurilor electrice slabe.

Toate piesele schemei din fig. 1, afară de rezistenţele R_3 şi R_4, se mon-

(Continuare în pag. 16)

ÎN EXCLUSIVITATE DE LA CITITORII REVISTEI

CIOCAN ELECTRIC

Ciocanul propus a fost realizat personal și pot să menționez că funcționează bine.

Ciocanul de tip «Pistol» se compune dintr-un miez de fier cu tole în formă de U+I.

Tolele pot fi confecționate din tablă de fier de 0,75 mm, sau din ferosiliciu.

Miezul în formă de U se găurește cu burghiul de 3,5 mm pînă la o adîncime de 10—15 mm, după care se filetează ambele găuri cu tarozi de 4 mm, iar cel în formă de I se găurește cu un burghiu de 4,5 mm, după care la partea superioară se mai găuresc 3—5 mm cu un burghiu de 6 mm, pentru ca asamblările în care se vor prinde cele două miezuri să intre complet în miezul în formă de I și astfel să apară mai estetic.

Mînerul pistolului se confecționează din lemn de stejar sau în cazul ideal din textolit.

Toate dimensiunile sînt date în schițele de mai jos (fig. 1 și 2). «Trăgaciul» pistolului se va confecționa din ebonită sau din plexiglas de grosime 6 mm.

«Trăgaciul» se găurește ca în figura 2 B, cu un burghiu de 2 mm, prin care se trece un conductor de legătură, ce face contactul cu lama L metalică. În partea de jos a «trăgaciului» se găurește cu un burghiu de 3 mm pentru a se fixa o bucată de mină de pix metalică, la capătul căreia se cositorește conductorul ce trece prin «trăgaci». De asemenea se cositorește și firul ce face legătură cu lama metalică, care se fixează de mîner cu un mic cui, sau holzșurub. E preferabil ca lama L să fie confecționată din tablă de alamă cu grosimea de 1 mm.

În locul «trăgaciului» se poate pune orice alt tip (de exemplu, unul de cauciuc).

Gama pentru cablu ce face legătura cu rețeaua va avea diametrul de 8 mm (depinde de grosimea cablului folosit).

Miezul de fier se asamblează de mîner cu ajutorul a patru bucăți de tablă care se fixează de mîner cu două șuruburi lungi de 28—30 mm.

Găurile S_1 și S_2 din fig. 1 se filetează de asemenea cu tarozi de 4 mm.

Primarul transformatorului va avea 1 280 de spire, bobinat cu sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,18 mm. Tot pe carcasa primarului se mai bobinează 50 de fire din aceeași sîrmă pentru tensiunea de 4,5 V care se va folosi la bec. Secundarul este confecționat din conductor de cupru cu diametrul de 5 mm, izolat, la capetele căruia se va fixa ansa construită tot din conductor de cupru cu diametrul de 1—2 mm, cu ajutorul a două șuruburi, așa ca în figura 4. Găurile de la capetele secundarului sînt la 2,5 mm, iar ca tarod se folosește un șurub de 3 mm, dat fiind ca cuprul este foarte maleabil.

Secundarul va avea 3 spire, din acest conductor.

Pentru a putea bobina conductorul gros de cupru se procedează în felul următor:

Se ia o bucată de lemn lung de 10—15 cm, cu lățimea de 21 mm și înălțimea de 25 mm, adică exact dimensiunile carcasei în formă de U, și se prinde în menghină.

Pe această bucată de lemn se bobinează trei spire, așa ca în figura 4, după care se introduce pe miezul de fier. Se poate folosi foarte bine și un releu electromagnetic de la întrerupătoarele DITU.

Pentru a ilumina locul lipiturii se folosește un bec de lanternă, care se introduce în locul arătat în schița din fig. 3 A.

Ciocanul poate fi construit după posibilitățile și inventivitatea fiecărui constructor.

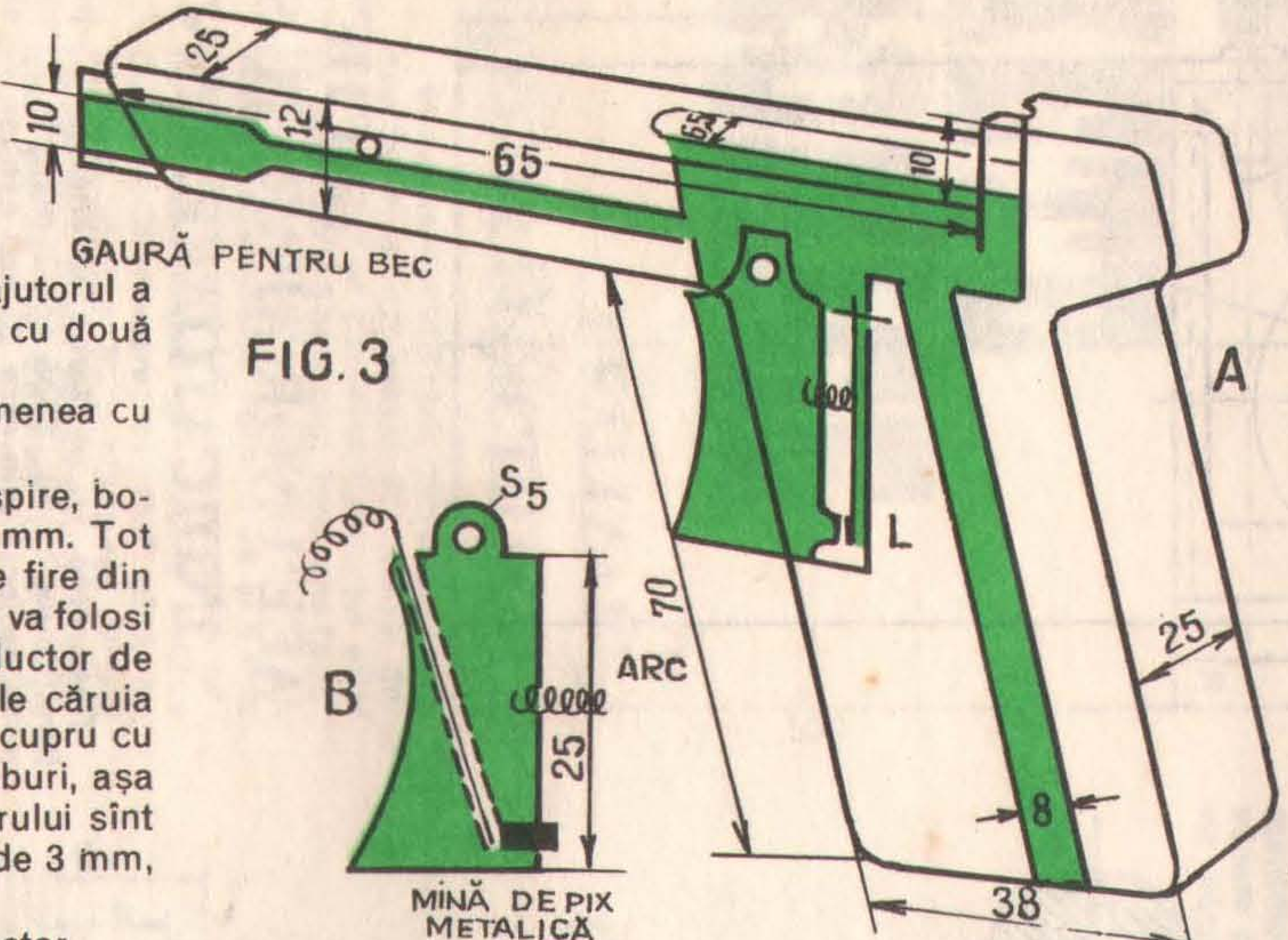
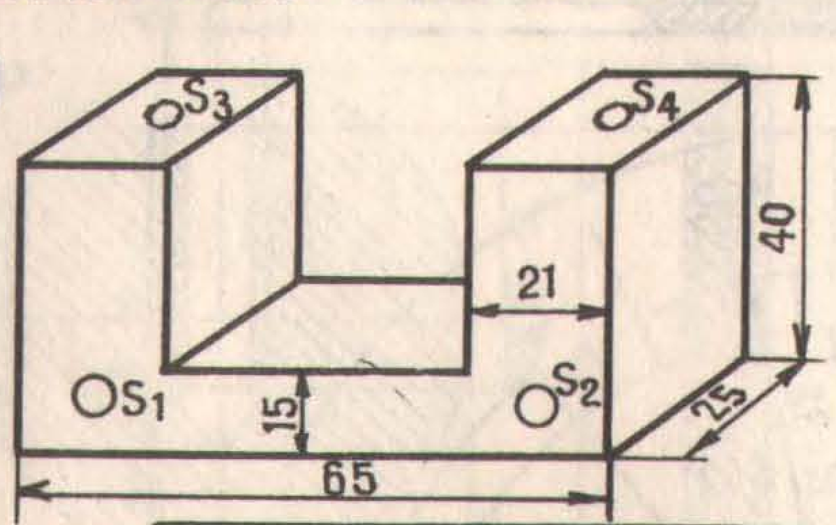


FIG. 3

TOATE DIMENSIUNILE SÎNT DATE ÎN mm

FIG. 1



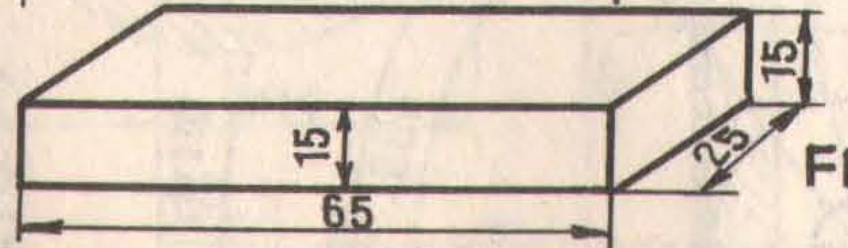
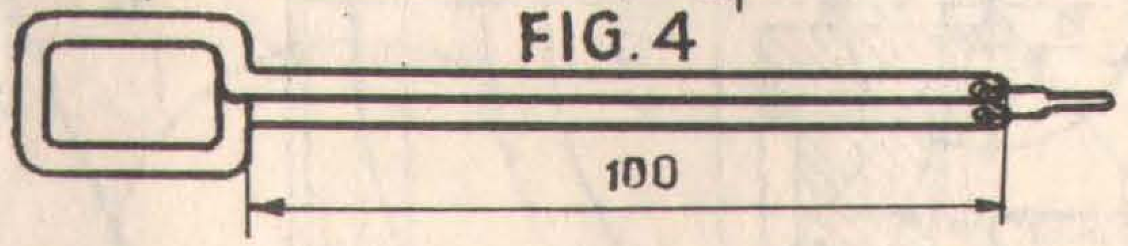


FIG. 2

FIG. 4



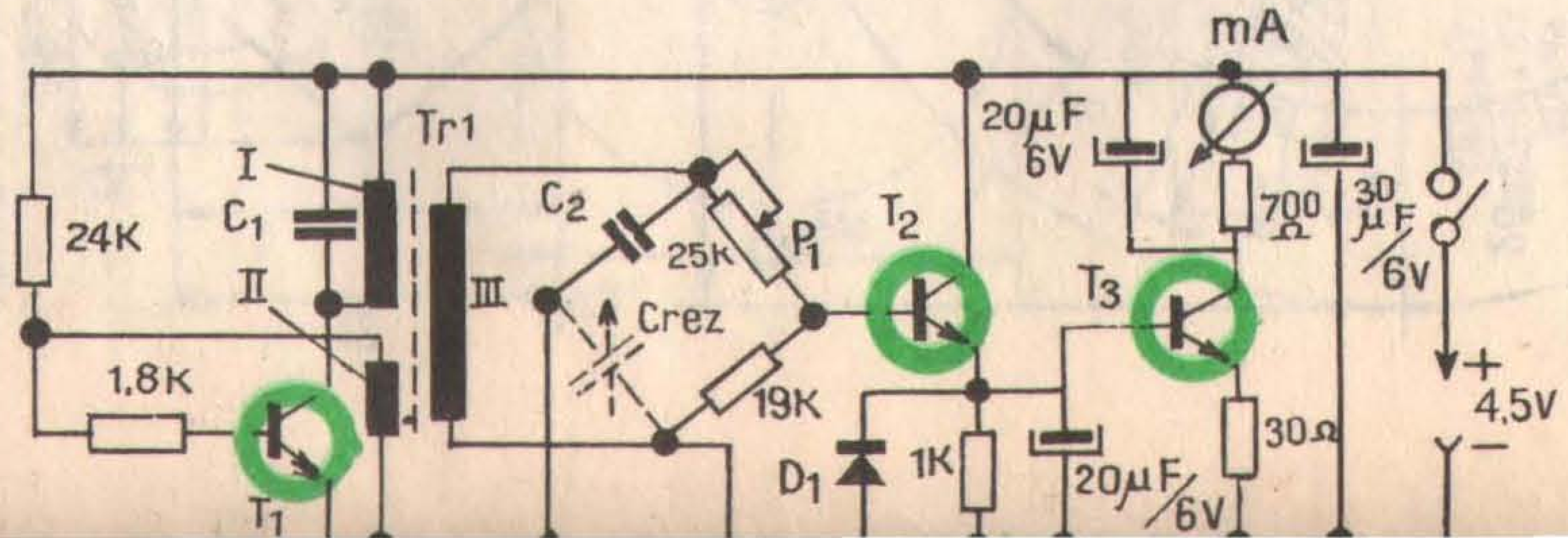
INDICATOR DE NIVEL

Ing. E. AVRAM

efectul variațiilor de temperatură. Montajul odată realizat, se conectează bateria și, în cazul funcționării generatorului de semnal (T_1), se va auzi un țiuit provenit de la transformatorul Tr_1. Cu rezervorul gol se reglează P_1, încît miliampermetrul să indice «0». Se umple apoi rezervorul și va trebui ca miliampermetrul să indice diviziunea maximă. În caz contrar, se va modifica C_2 (între 40÷90 pF). Evident, după manevrarea lui P_1, pentru aducere la zero, axul acestuia se va bloca.

Sonda este realizată dintr-un fir (ϕ 1—1,2 mm) izolat cu pvc. Izolația se va lipi la capătul inferior.

Instalația, odată realizată, va da satisfacție de-



POȘTA REDACȚIEI

GRIGORE SALVAV — Bistrița Năsăud
Puteți construi un generator de foarte joasă frecvență cu un multivibrator. În revista noastră am publicat asemenea generatoare odată cu anumite instrumente muzicale (chitară electronică) sub denumirea de vibrato.

PUPĂZA ALEXANDRU — București
Construcția unui catometru va fi publicată într-un număr viitor al revistei noastre.

SEREA NECULAI — Tulcea
Schema de protecție trimisă de dv. nu reprezintă o noutate, mai ales că nu dă rezultate în exploatare.
Detaliile și schița magnetofonului solicitat le veți găsi într-un număr viitor.

MIHAI HARALAMBIE — Hunedoara
Utilizînd piese de bună calitate fără a aduce modificări schemei—aparatul va funcționa perfect. Încă o dată vă sugerăm să nu aduceți modificări schemei de principiu.

PASCAL LAURENȚIU — Galați
Puteți obține materialele de care aveți nevoie de la magazinul Dioda din București.
Schemele ce vă interesează au fost publicate în Editura tehnică sub titlul «Scheme de televizoare, magnetofoane și picupuri».

ION DAN — Tg. Mureș
Regretăm că nu vă putem ajuta. Absolut toate exemplarele au fost epuizate.

NICOLAE DUMITRU — București
Identificarea legăturilor transformatorului se face în raport cu schema electrică a aparatului. Dacă acest lucru este dificil pentru dv. vă invităm să treceți pe la redacție.

VOINESCU MIHAI — București
Vă rugăm să ne comunicați puterea ce trebuie să o debiteze redresorul.

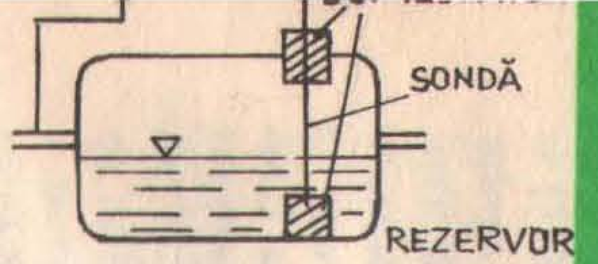
BĂCĂIȚAN N. — Brașov
Revista noastră a publicat în special amuzamente electronice. În curînd vom publica și din alte domenii.

BARGHIU MIHAI — Timișoara
Cunoștințe de radiotehnică puteți căpăta urmînd cursurile respective în cadrul unui club muncitoresc sau la radioclubul orașului Timișoara.
Este mai dificil să urmăriți un curs practic prin corespondență.

emiter (T_2) şi un amplificator în al cărui circuit de colector este conectat un miliampermetru (5 ÷ 10 mA).

De remarcat că dioda D_1 şi rezistenţa de 1 kΩ din emiterul lui T_2 pot fi înlocuite cu un termistor (S10 Ω ÷ 1 kΩ), ele avînd de fapt rolul de a compensa

I=200 spire D_1 =EFD-106-109 $T_{1,3}$=BC 107
II= 80 spire Cu-Em ϕ=0,2 mm
III=110 spire Cu-Em ϕ=0.08 mm
pe o bucată de ferită (40-60 mm)



montajul alăturat.

AMUZAMENT MATEMATIC

Schema, din punct de vedere principial, ne prezintă circuitele electronice ale unui aparat cu care ne putem amuza, ghicind nume cuprinse între 0 şi 15 inclusiv.

Determinarea exactă a cifrei se face în urma răspunsului la 4 întrebări, de rezultatul cărora depinde poziţia pe care se fixează 4 comutatoare (fiecare comutator avînd 2 poziţii DA şi NU). În fond, este un dispozitiv ce lucrează în cod binar.

Modul de acţionare a comutatoarelor este următorul:

1. Dacă numărul căutat este mai mare ca 7, comutatorul A se fixează în poziţia DA.

Dacă numărul este mai mic sau egal cu 7, comutatorul A se fixează în poziţia NU.

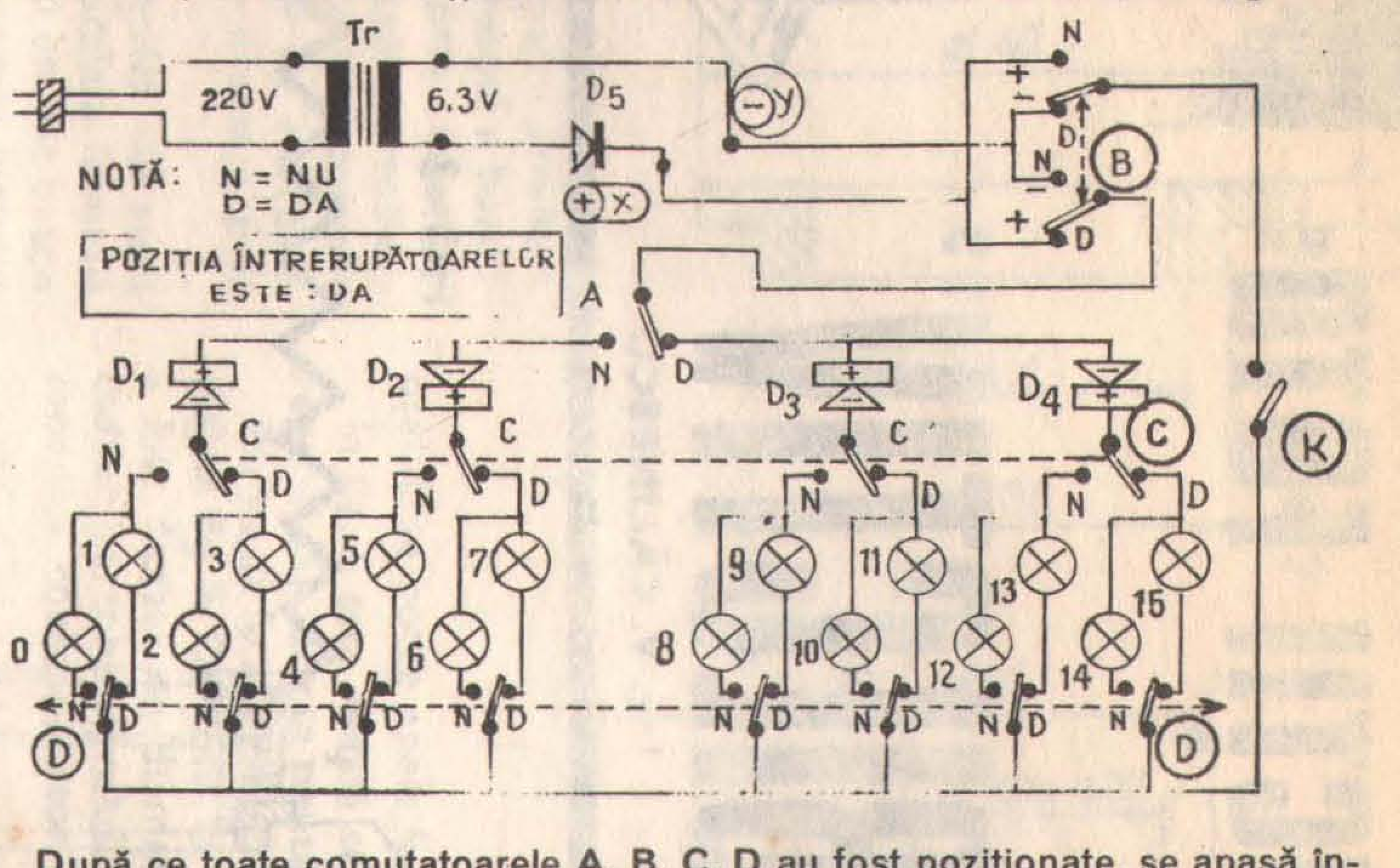
2. Dacă împărţim numărul cu 8, iar restul este mai mare decît 3, comutatorul B se fixează în poziţia DA.

3. Dacă împărţim numărul cu 4, iar restul este mai mare ca 1, fixăm comutatorul C în poziţia DA.

4. Dacă numărul căutat este impar, se fixează comutatorul D în poziţia DA.

Poziţiile NU pentru comutatoarele B, C şi D se deduc în mod logic.

În cazul în care numărul gîndit este mai mic decît 8 (comutatorul B), respectiv decît 4 (comutatorul C), considerăm rest chiar valoarea numărului gîndit.



După ce toate comutatoarele A, B, C, D au fost poziţionate, se apasă întrerupătorul K şi pe panoul de afişaj va apare înscrisă cifra căutată. Poziţia comutatoarelor este indicată şi în tabelul alăturat.

Nr. crt.	A	B	C	D
0	Nu	Nu	Nu	Nu
1	Nu	Nu	Nu	Da
2	Nu	Nu	Da	Nu
3	Nu	Nu	Da	Da
4	Nu	Da	Nu	Nu
5	Nu	Da	Nu	Da
6	Nu	Da	Da	Nu
7	Nu	Da	Da	Da
8	Da	Nu	Nu	Nu
9	Da	Nu	Nu	Da
10	Da	Nu	Da	Nu
11	Da	Nu	Da	Da
12	Da	Da	Nu	Nu
13	Da	Da	Nu	Da
14	Da	Da	Da	Nu
15	Da	Da	Da	Da

LISTA DE MATERIALE

- transformat. Tr 220 V/5—6,3 V
- 5 diode (D1, 2, 3, 4, 5) D7J—DR—304
- întrerupător cu 2 poziţii şi cu 1 circuit (A)
- Idem cu 2 circuite (B)
- Idem cu 4 circuite (C)
- Idem cu 8 circuite (D)
- Un buton de sonerie (K)
- 16 becuri de lanternă 3,8 V/0,2 A cu dulii
- cordon, ştecher, cutie.

Alimentarea becurilor indicatoare se poate face atît de la reţeaua de curent alternativ cît şi de la o baterie, cu condiţia respectării polarităţii.

SCULE UTILE

N. GALU

Electronistul amator execută o mare diversitate de lucrări cu un utilaj modest.

Ciocanul de lipit se numără, însă, printre sculele obligatorii de care trebuie să dispună fiecare amator. Un motiv în plus pentru a vă prezenta două scule deosebit de utile, care se pot executa uşor prin mici modificări aduse ciocanului de lipit.

Cuţitul, care se fixează în vîrful ciocanului de lipit din fig. 1, se poate folosi pentru tăierea la cald a plăcilor de polistiren expandat, a buretelui de plastic, a plăcilor de plastic etc. sau pentru dezizolarea sîrmelor cu izolaţie din plastic. În raport cu lucrarea executată se fixează cuţitul de forma şi materialul adecvat scopului propus. Astfel, cuţitul poate avea formă de lansetă, coadă de rîndunică etc., iar materialul: cupru-beriliu, bronz fosforos, alamă, duraluminiu, oţel inoxidabil etc. Cuţitul se fixează în vîrf cu şuruburi sau, mai indicat, nituit, şi se schimbă vîrful împreună cu cuţitul corespunzător.

Schiţa de principiu din fig. 2 reprezintă un dispozitiv de decositorit, respectiv de îndepărtare a cositorului de pe lipituri. Acest dispozitiv este deosebit de util la circuite imprimate, dacă trebuie îndepărtată o piesă fixată în mai multe lipituri (transformatoare de medie frecvenţă, transformatoare defazoare sau de ieşire, tranzistoare etc).

Se încălzeşte lipitura cu vîrful ciocanului, cositorul topit se trage cu para de cauciuc prin canalul practicat în vîrf, se îndepărtează apoi cositorul topit din canal tot cu para de cauciuc prin suflare. Ţeava de legătură la para de cauciuc trebuie să fie suficient de lungă, ca aceasta să nu fie distrusă de căldura degajată, totodată nici exagerat de lungă, pentru a nu îngreuna manipularea dispozitivului. Vîrful de cupru se va demonta din cînd în cînd şi se va curăţa canalul de oxizi. Este indicat ca vîrful să fie folosit numai la operaţia de decositorire, în caz contrar, oxidarea se produce într-un interval mai scurt şi vîrful trebuie înlocuit mai des.

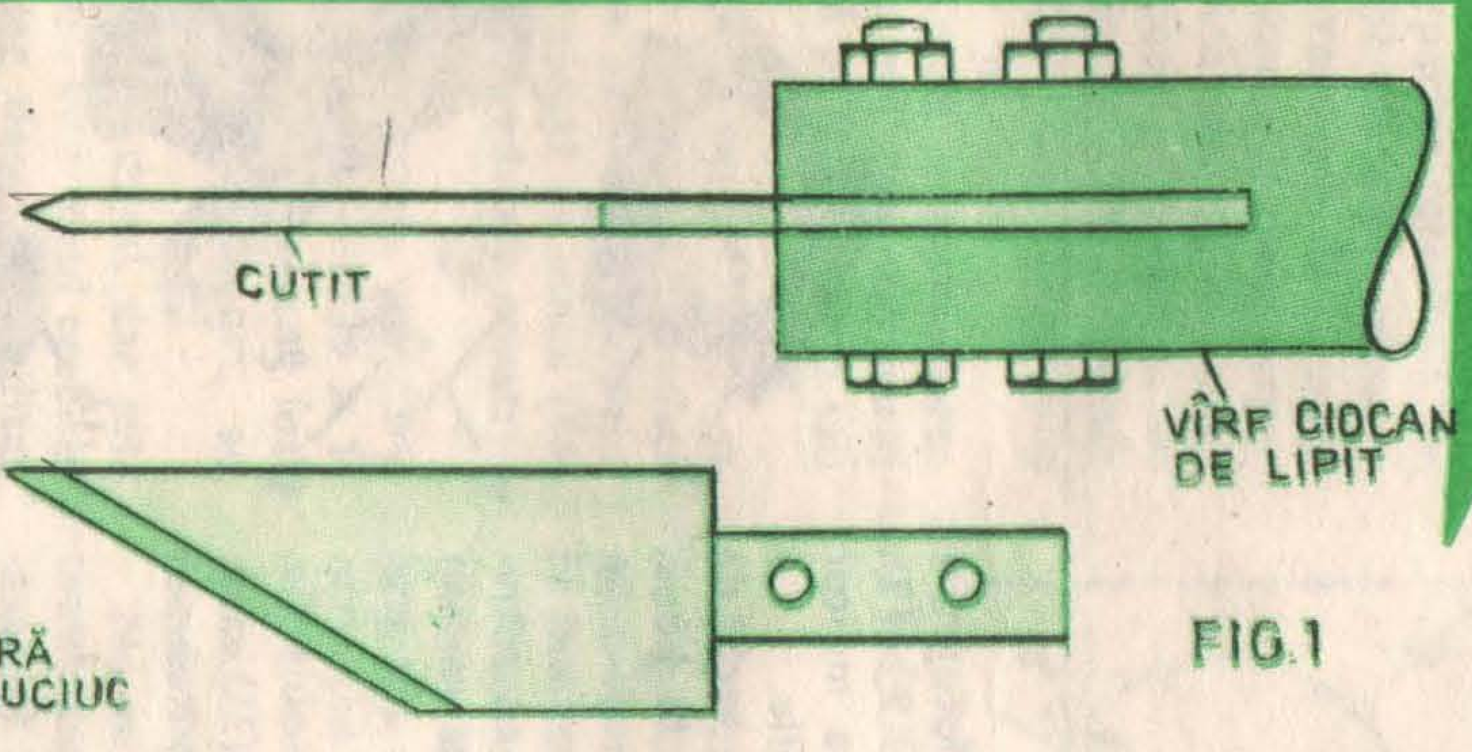


FIG.1

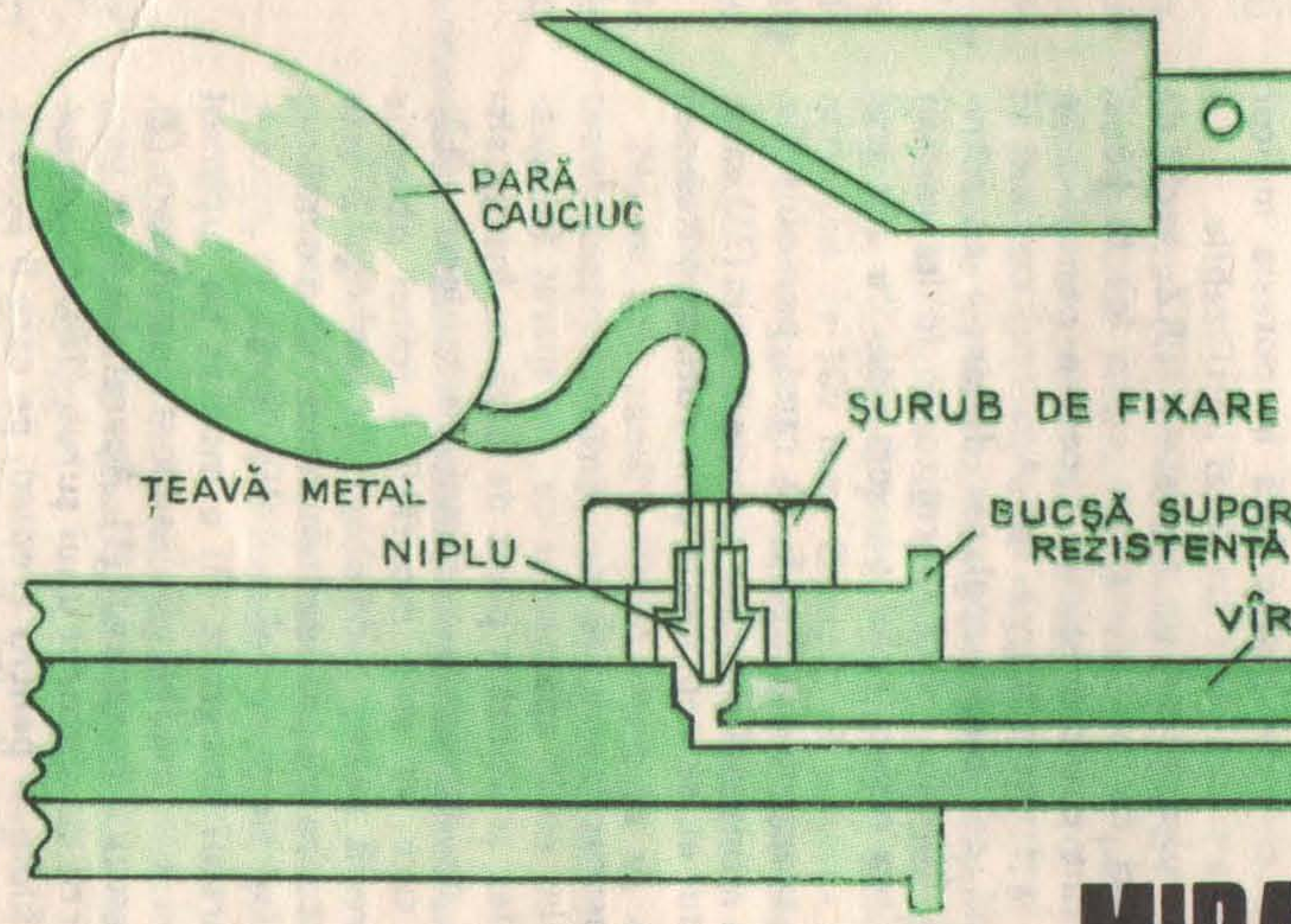


FIG.2

CURĂŢIREA OBIECTELOR METALICE

● **Obiectele nichelate** se pot curăţa cu un amestec de acid sulfuric 2% şi alcool. Se spală apoi cu apă şi se şterg cu o cîrpă uscată.

● **Obiectele din aluminiu** se freacă cu o cîrpă înmuiată într-o soluţie fierbinte de apă (1 litru), borax (50 g) şi amoniac (25 g). Apoi se spală cu apă fierbinte şi se şterg cu o cîrpă uscată. Obiectele din aluminiu se lustruiesc prin frecare cu un amestec de praf de cretă şi diatomită (în părţi egale).

● **Obiectele din aramă** se curăţă de eventualele pete de grăsime prin spălare cu o soluţie fierbinte de sodă. Apoi se şterg cu o cîrpă moale înmuiată într-o soluţie diluată de acid acetic. Se lustruiesc frecîndu-le cu o cîrpă de lînă cu un amestec format din: apă (20 părţi în greutate), amoniac (10 părţi în greutate) şi praf de cretă (5 părţi în greutate).

● **Obiectele din bronz** se freacă bine cu o bucată de cîrpă înmuiată într-o soluţie fierbinte de alaun 30%, apoi se spală cu apă fierbinte şi se şterg cu o cîrpă uscată.

MIRAJUL STICLEI

Reproducerile fotografice, chiar şi cele în culori — vezi coperta revistei — nu izbutesc să comunice decît în mică (prea mică) măsură stranietatea formelor, echilibrul ciudat de volume, îndrăzneala plină de semnificaţii a liniilor şi — coloristic — surprinzătorul joc de nuanţe care, toate împreună, definesc lucrările în sticlă ale talentatului Nicolaie Crăciun.

Coperta noastră nu vine să-l prezinte, ci doar să anunţe — pentru unul din numerele viitoare ale revistei — o prezentare amănunţită a tehnicilor folosite de acest autentic creator de frumos. Pentru că tehnicile se pot însuşi. Ca şi experienţa care se adună, neîntrerupt, în ani. Restul însă, fireşte, ţine de talent, de o febrilă şi neistovită căutare, de har.

CONSTRUCȚII FOTO:

UNIVERSAL "PORTOBIECTIV"



Ing. V. CĂLINESCU

Dispozitivul pe care vi-l prezentăm constituie un excelent utilaj pentru fotoamatorul cu posibilități materiale medii, care nu-și poate permite achiziționarea unui număr mare de obiective suplimentare pentru a-și echipa aparatul monoreflex ce-l posedă.

Trebuie spus de la început că portobiectivul universal, propus spre realizare, poate fi folosit numai cu un aparat fotografic monoreflex. Acest dispozitiv va permite utilizarea unor obiective mai vechi cu distanțe focale mari (excelente pentru portrete sau fotografii cu subiecte florale), a unor obiective de la alte aparate sau a unor obiective cu destinație specială, aflate în posesia dumneavoastră, și permite folosirea obiectivului propriu al aparatului de fotografiat pentru operații de macrofotografiere sau pentru reproduceri de diapozitive la scara 1:1.

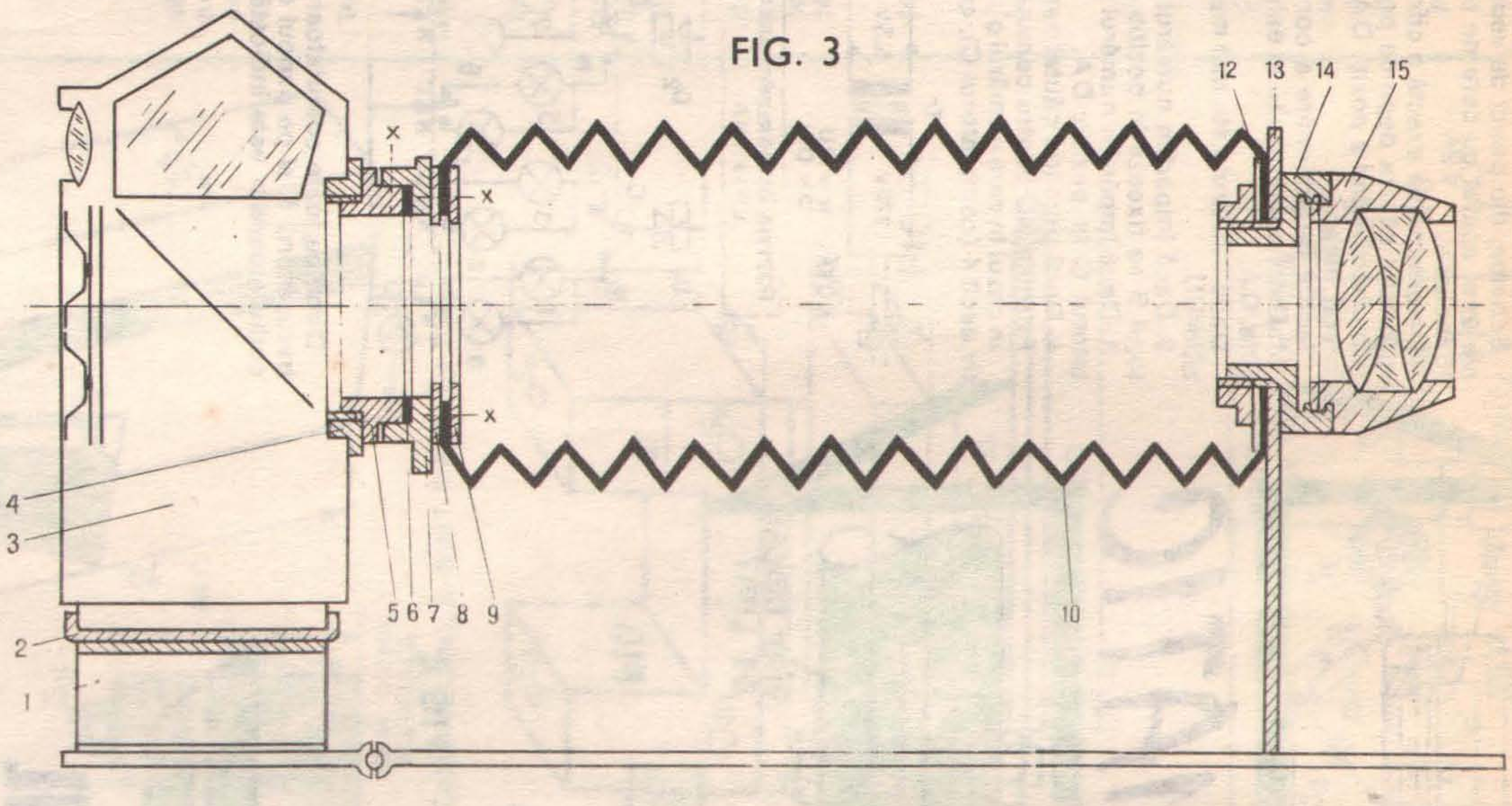


FIG. 3

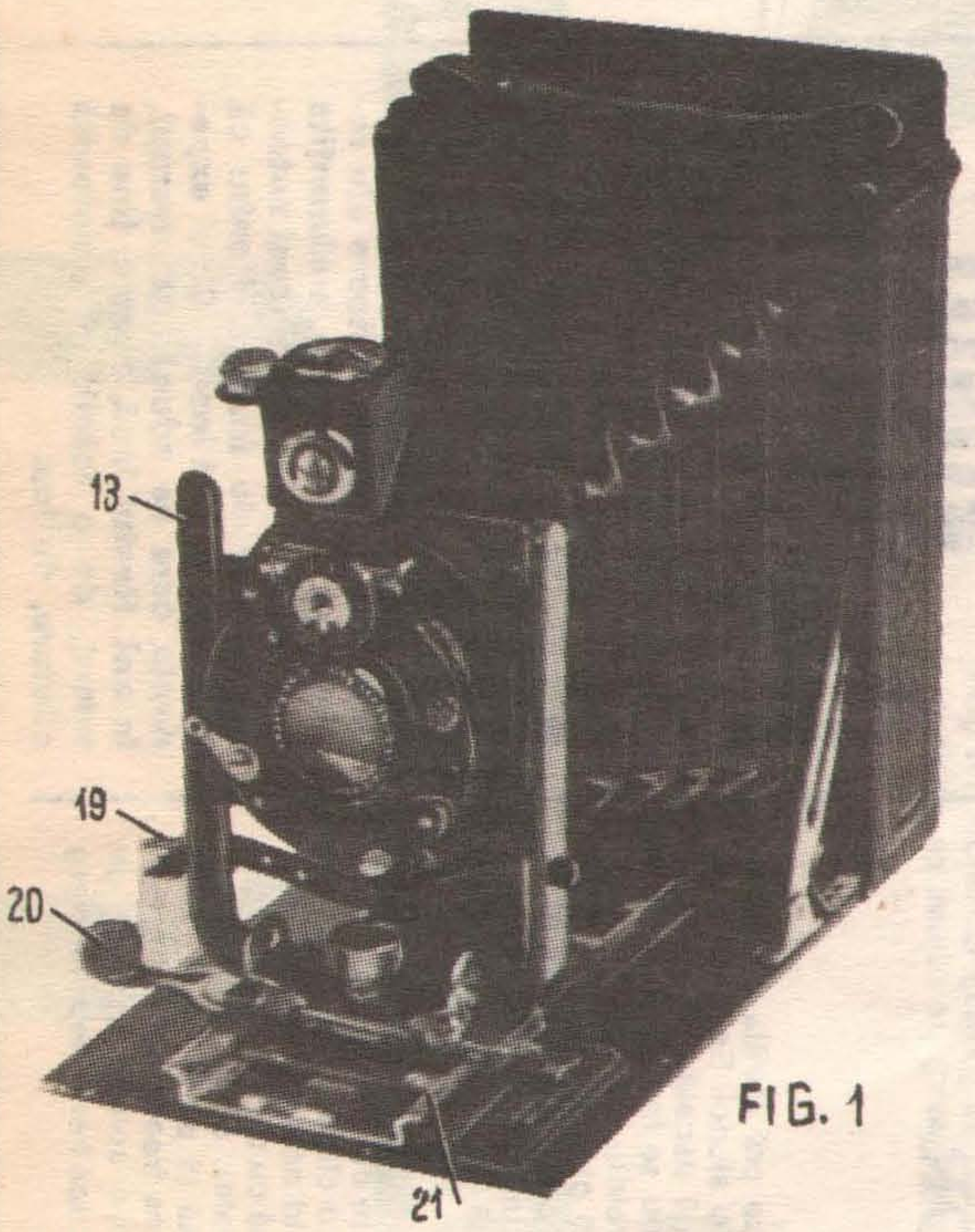


FIG. 1

Construcția se bazează pe un aparat fotografic vechi cu plăci (de dorit pentru formatul 9 ×12), aparate care se găsesc încă în posesia multor persoane și care sînt azi total inutilizabile.

Autorul a folosit un aparat GOERZ, vechi de patruzeci de ani, păstrat în stare foarte bună. Care sînt caracteristicile necesare pentru a se trece la transformarea sa? Aparatul trebuie să permită cel puțin reglarea distanței obiectiv-planul filmului, dacă permite și înălțarea sau coborîrea obiectivului pe verticală, cu atît mai bine.

Iată aparatul din fig. 1. O ramă portobiectiv (13) se montează și poate glisa pe o sanie (21) care, la rîndul ei, se deplasează prin rotirea butonului (20).

Construcția pleacă de la următoarea idee: înlocuim cutia aparatului cu un aparat fotografic reflex și utilizăm placa de bază cu întreg sistemul de deplasare a ramei portobiectiv (13), ramă care va sluji montării oricărui obiectiv pe care îl posedăm. Fotografia din fig. 2 este edificatoare asupra ideii enunțate. Să o urmărim în același timp cu desenul din fig. 3.

Aparatul fotografic (3) e montat pe suportul (1) prin intermediul plăcii suport-poziționare (2), placă nituită de reperul (1). Aparatul e fixat pentru lucru cu ajutorul unui șurub (16), corespunzător filetului pentru trepied, pe care îl posedă. Nu s-a dat schiță de execuție pentru acest șurub deoarece se folosește foarte bine șurubul existent la carcasa de protecție a aparatului de fotografiat. Poziția sa este, de asemenea, neindicată, aceasta fiind determinată de tipul aparatului.

În locul obiectivului s-a înfiletat un inel (5), ce intră prin alunecare în alezajul piesei (7). De această piesă se prinde burduful (10) prin strîngere între două plăci de fixare (8 și 9),

FIG. 4

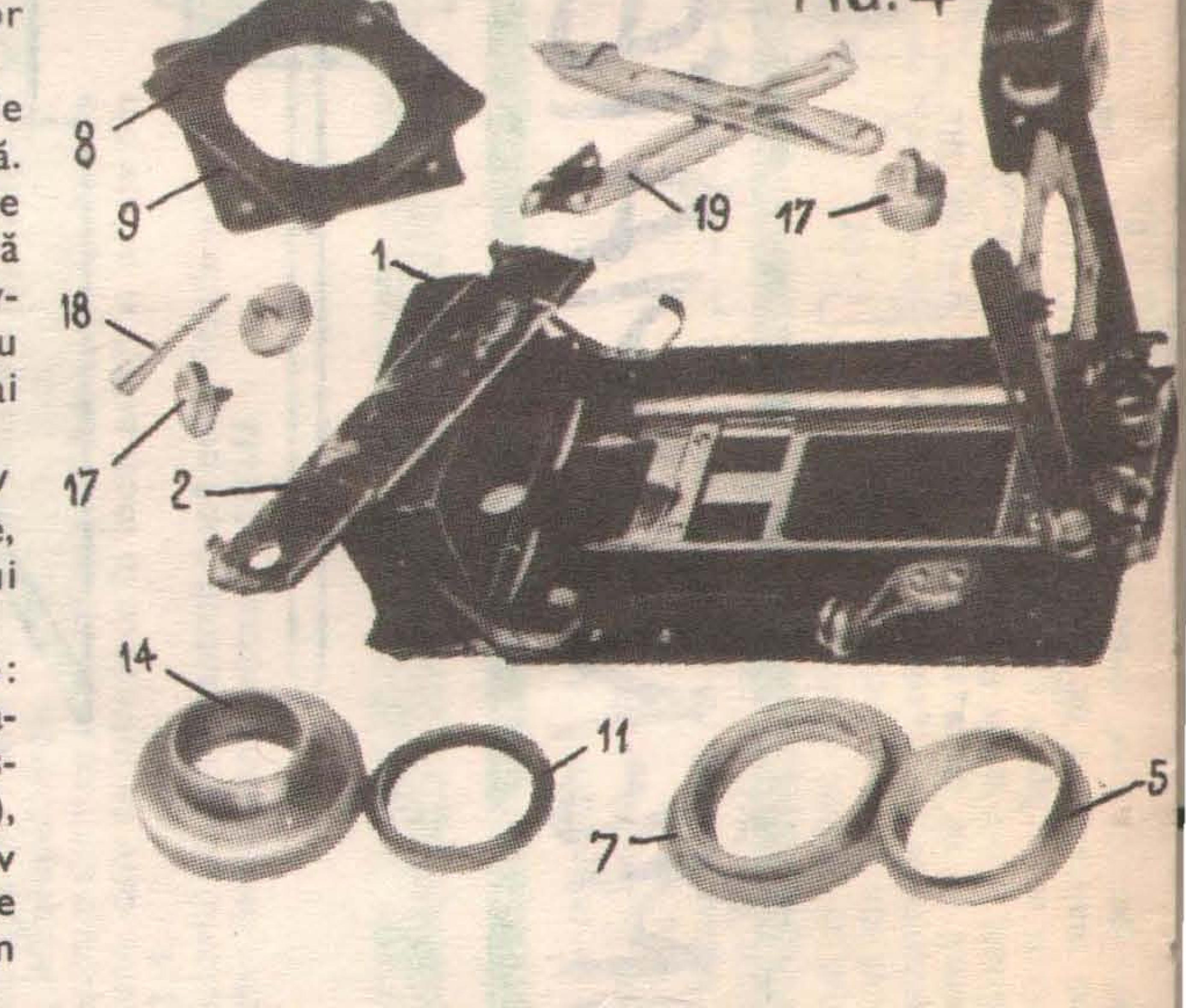
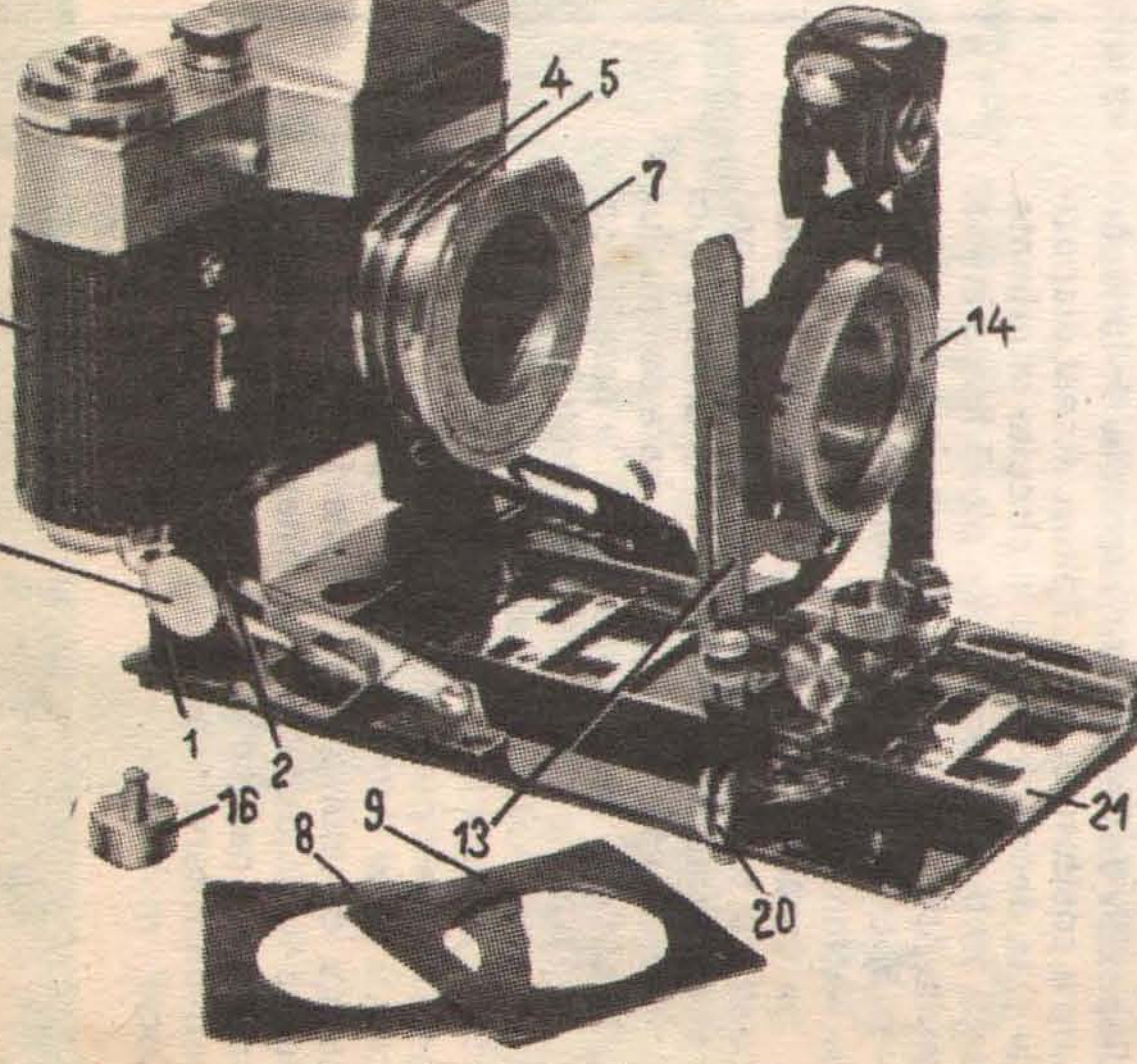


FIG. 2



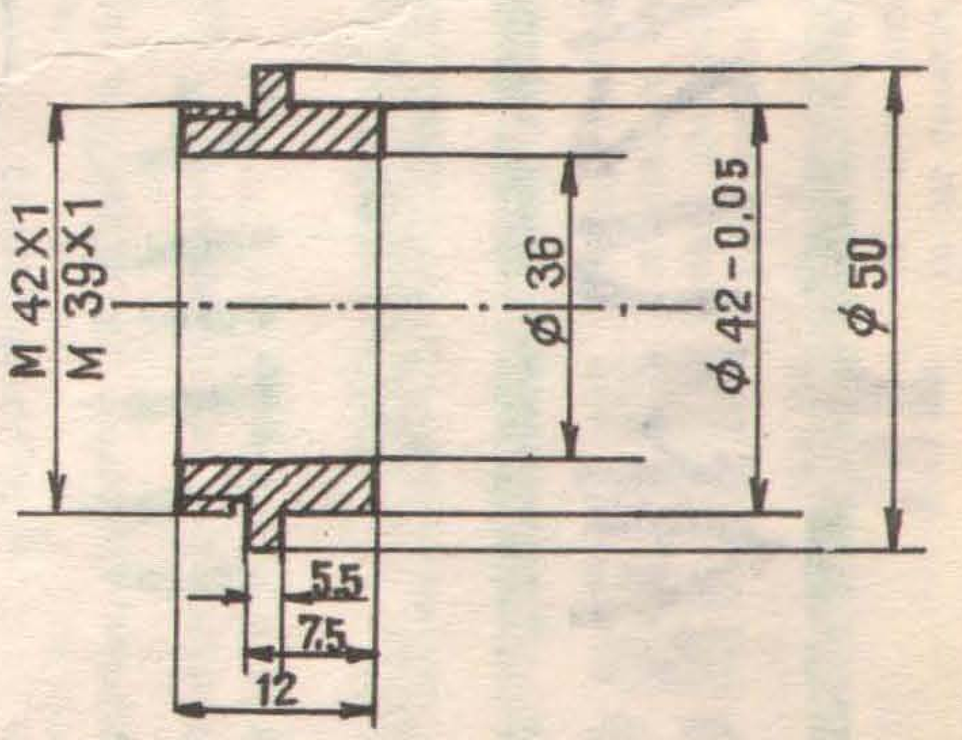


FIG.5

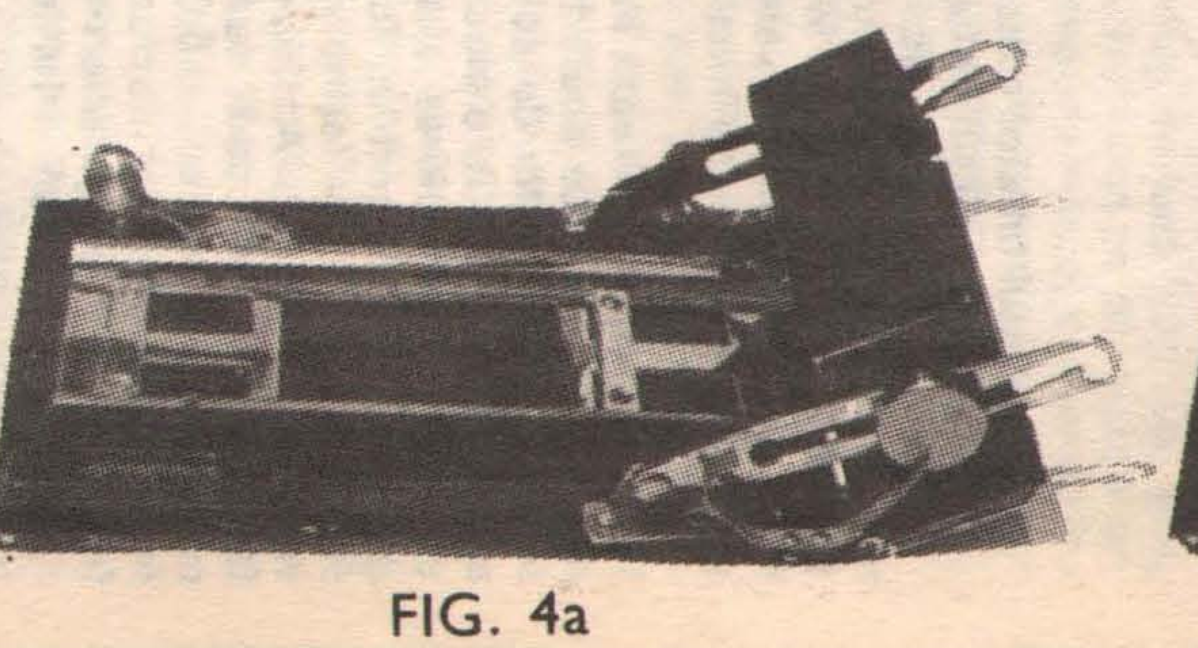


FIG. 4a

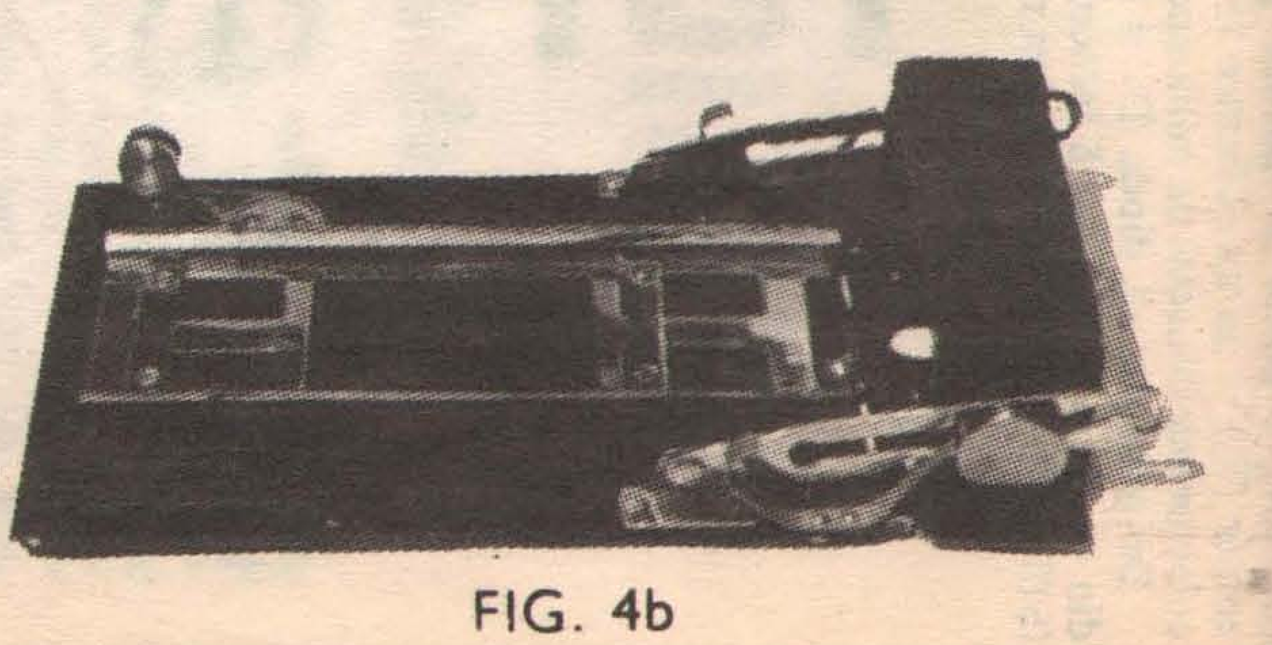


FIG. 4b

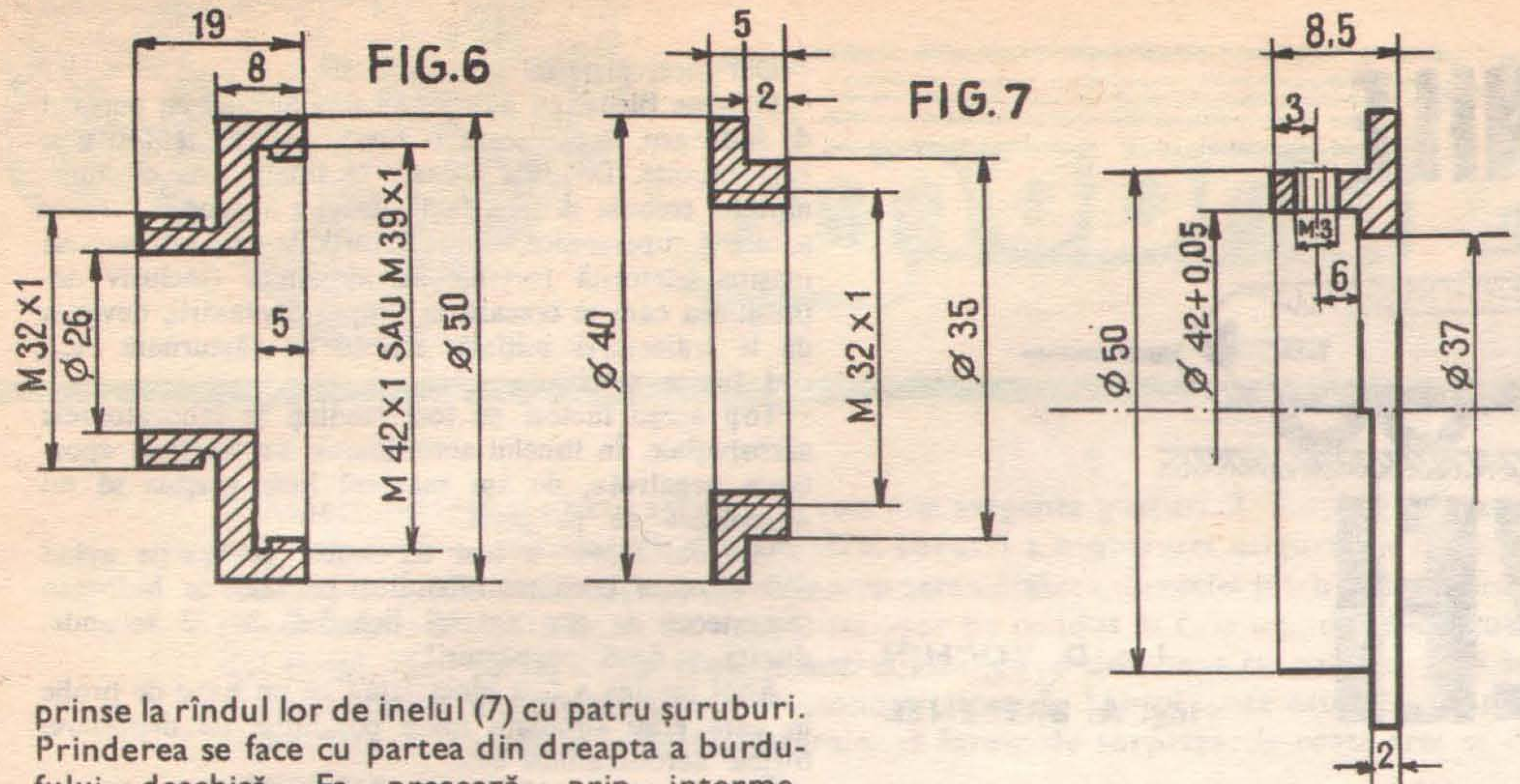


FIG.6 FIG.7

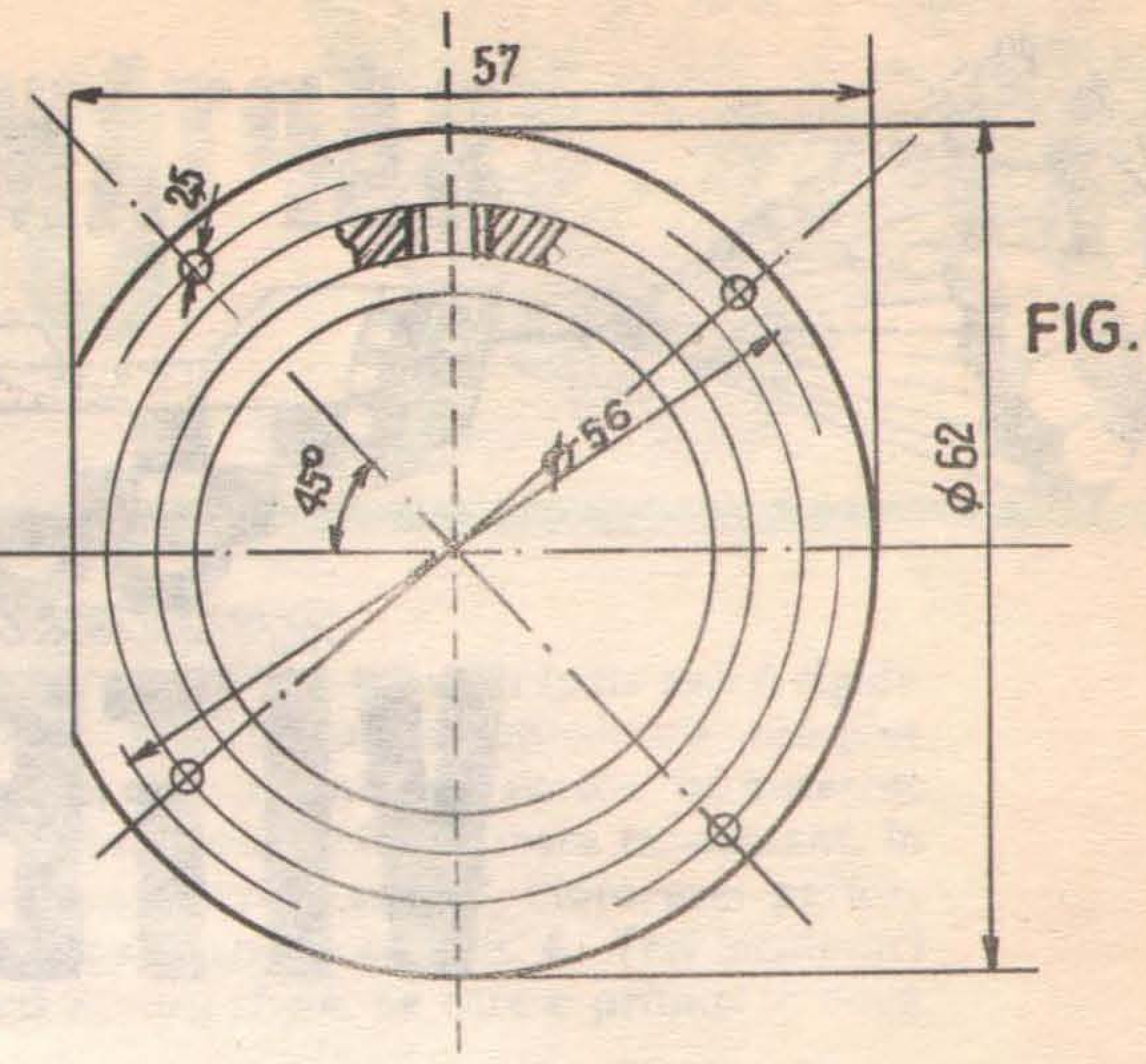


FIG.8

prinse la rîndul lor de inelul (7) cu patru şuruburi. Prinderea se face cu partea din dreapta a burdufului deschisă. Ea presează, prin intermediul plăcii (12), burduful de peretele portobiectivului (13). Placa (12) este a aparatului fotografic şi nu este dată în cadrul schiţelor de execuţie. Prinderea menţionată se face cu uşurinţă prin orificiul central al inelului (7).

Inelul (7) are o garnitură de catifea sau stofă neagră (6) pe care se sprijină suprafaţa frontală a piesei (5). Îmbinarea se fixează cu un mic buton cu filet (18) care se înşurubează în gaura inelului (7). (Vezi schiţa de execuţie.)

Toate piesele menţionate se văd şi în fotografia din fig. 4. În plus, se remarcă reperele (19) şi (17). Aparatul folosit are partea terminală din stînga rabatabilă şi acest fapt oferă posibilitatea înclinării aparatului faţă de verticală. Se folosesc piesele de ghidare (19), existente la orice aparat cu burduf, poziţia imprimată aparatului reflex fiind asigurată cu două şuruburi (17) care se înfiletează în suportul (1) sau în nişte piuliţe prinse de el. Sugestive sînt în acest sens fotografiile ce corespund figurilor 4a şi 4b.

Burduful se obţine fie prin transformarea celui de la aparatul vechi, fie prin confecţionarea unuia nou, el fiind de formă prismă dreaptă sau eventual cilindric.

Filetele notate cu M42 ×1 sau M39×1 se aleg în funcţie de aparatul pe care îl posedaţi, funcţie de obiectivele ce le aveţi la dispoziţie. Obiectivele cu alt filet se ataşează de inelul (14) prin intermediul unei piese de reducţie construită corespunzător.

Orientativ menţionez că aparatele germane au filet M42 × 1, iar cele sovietice — M39 × 1. Aparatele «Zenit»-E şi «Zenit»»-B, care au fost construite într-o variantă pentru export, au tot M42 × 1.

Piesele se fac cel mai bine din dural, dar evident, se poate folosi şi oţelul. Interiorul trebuie să fie vopsit negru-mat, iar dacă s-a utilizat oţelul, se poate apela la o operaţie de brunare.

În fig. 5 este redată schiţa de execuţie pentru reperul (5), iar cea pentru reperul (7) e în fig. 6.

Piuliţa de fixare (11) e redată în fig. 7, iar reperul (14) în fig. 8. De notat că dimensiunea de M32×1 a fost dictată de diametrul găurii existente în cadrul portobiectivului (13), şi, evident, se va modifica corespunzător dacă va fi cazul.

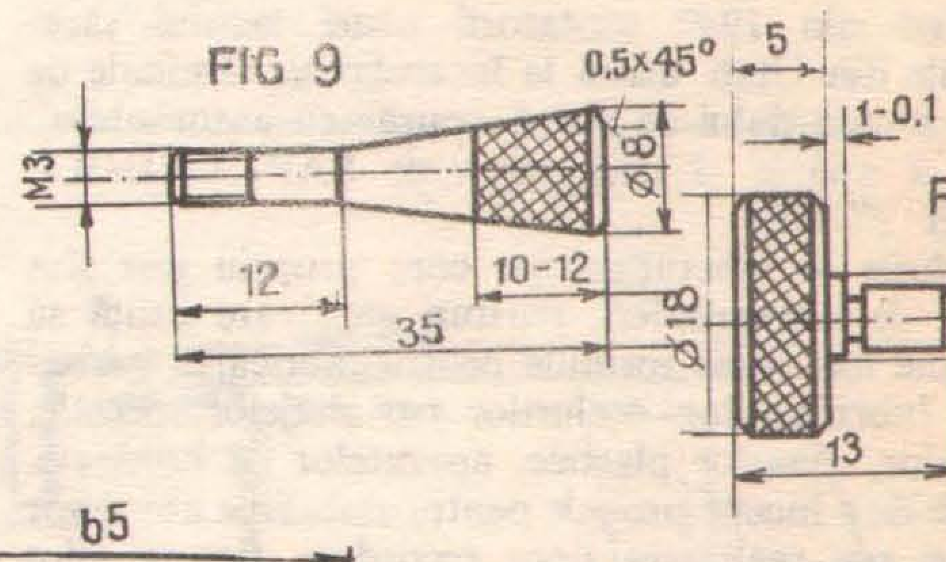
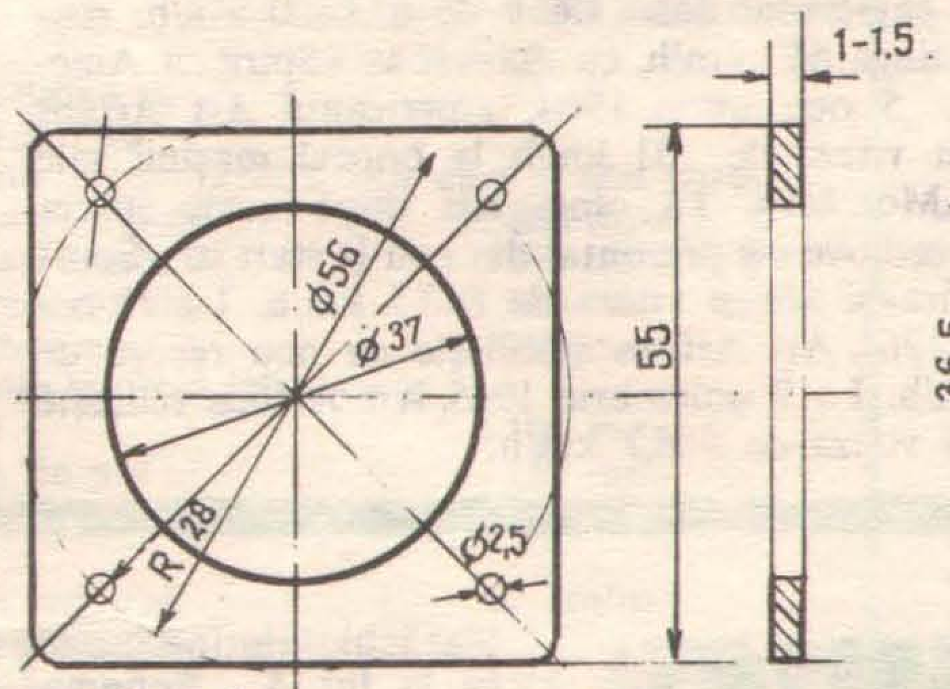
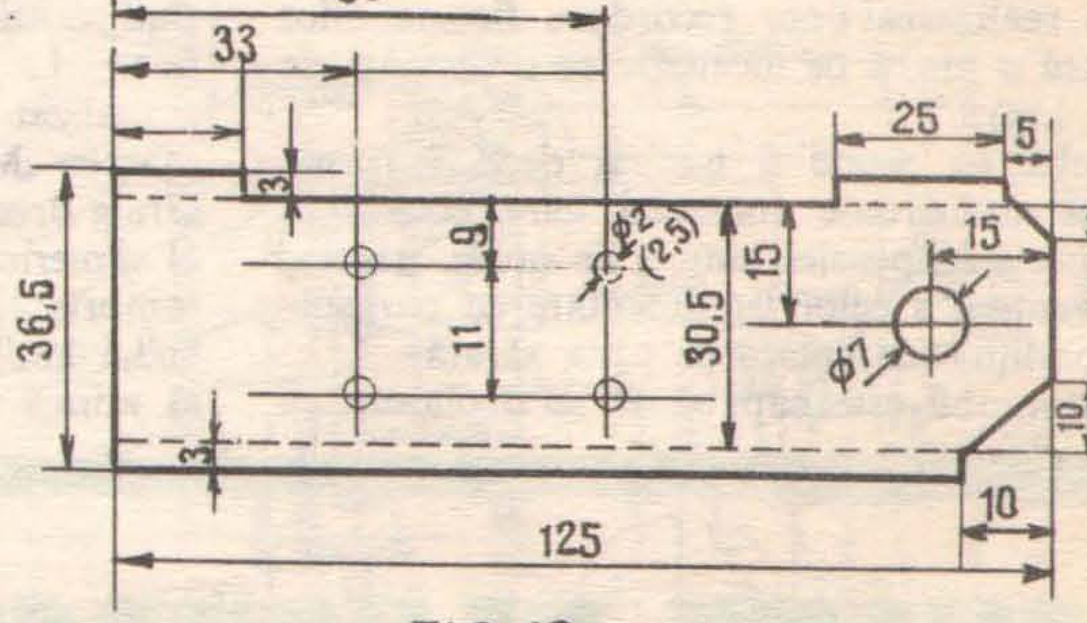


FIG 9 FIG.10



2 BUCĂŢI FIG.11



GROSIMEA TABLEI 1,5-2 mm

FIG.12

Şurubul (18) pentru fixarea îmbinării e redat în fig. 9, iar cele două şuruburi (17) pentru poziţionarea aparatului reflex, în fig 10.

Plăcile (8) şi (9) sînt redate în fig. 11.

Plăcuţa (2) de poziţionare-fixare şi suportul (1), redate în figurile 12 şi 13, sînt cotate pentru aparatul «Zenit»-E pentru o lăţime a bazei construcţiei de 106 mm. Desigur că acestea au valoare orientativă, dumneavoastră, stimate constructor, va trebui să le stabiliţi efectiv în cadrul lucrării proprii.

Nu-mi mai rămîne acum decît să vă doresc o satisfacţie deplină în utilizarea dispozitivului realizat.

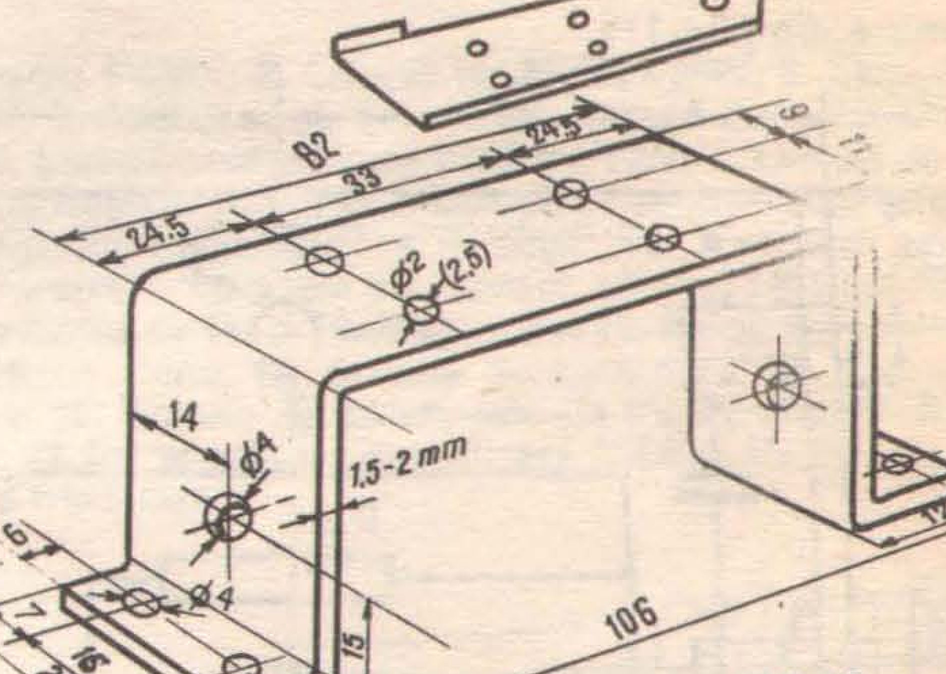


FIG.13

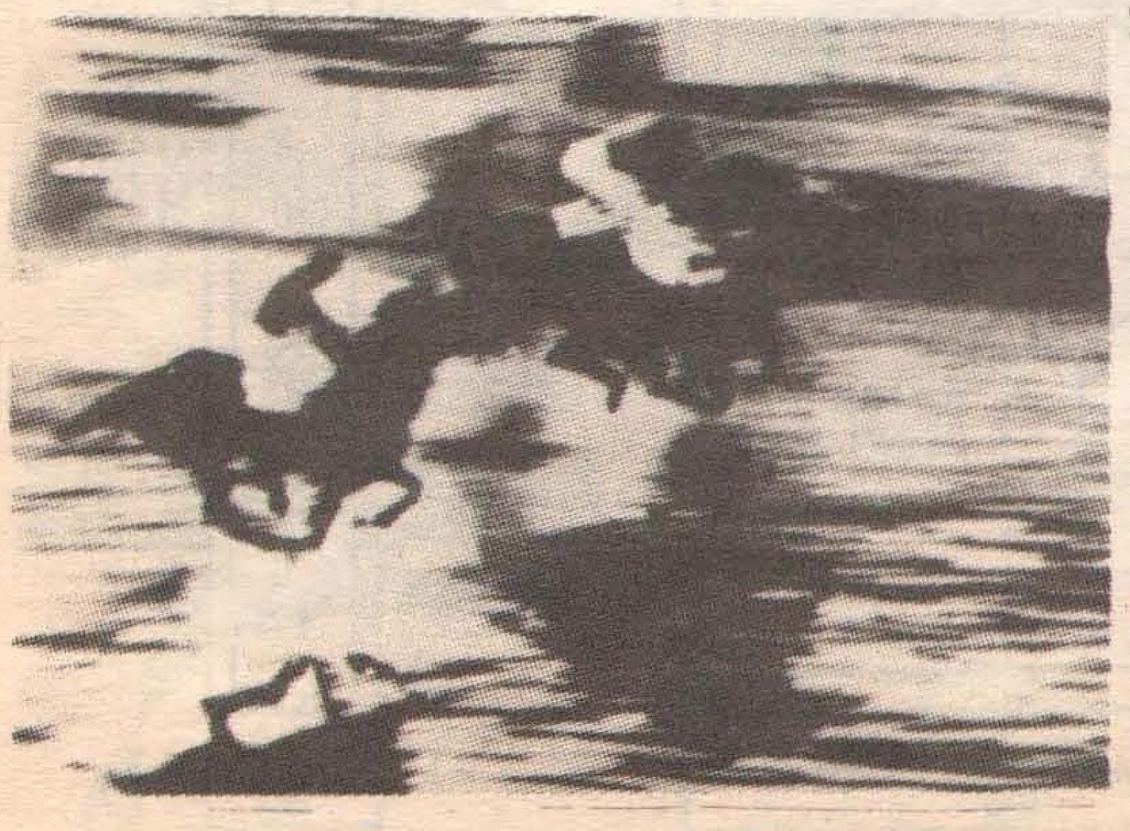
SALON: "TEHNIUM"

1. Un hipodrom şi... cai în plină viteză. Deosebit de interesantă ca realizare senzaţia de efort maxim, de suprasolicitare, de angajare totală în cursă.

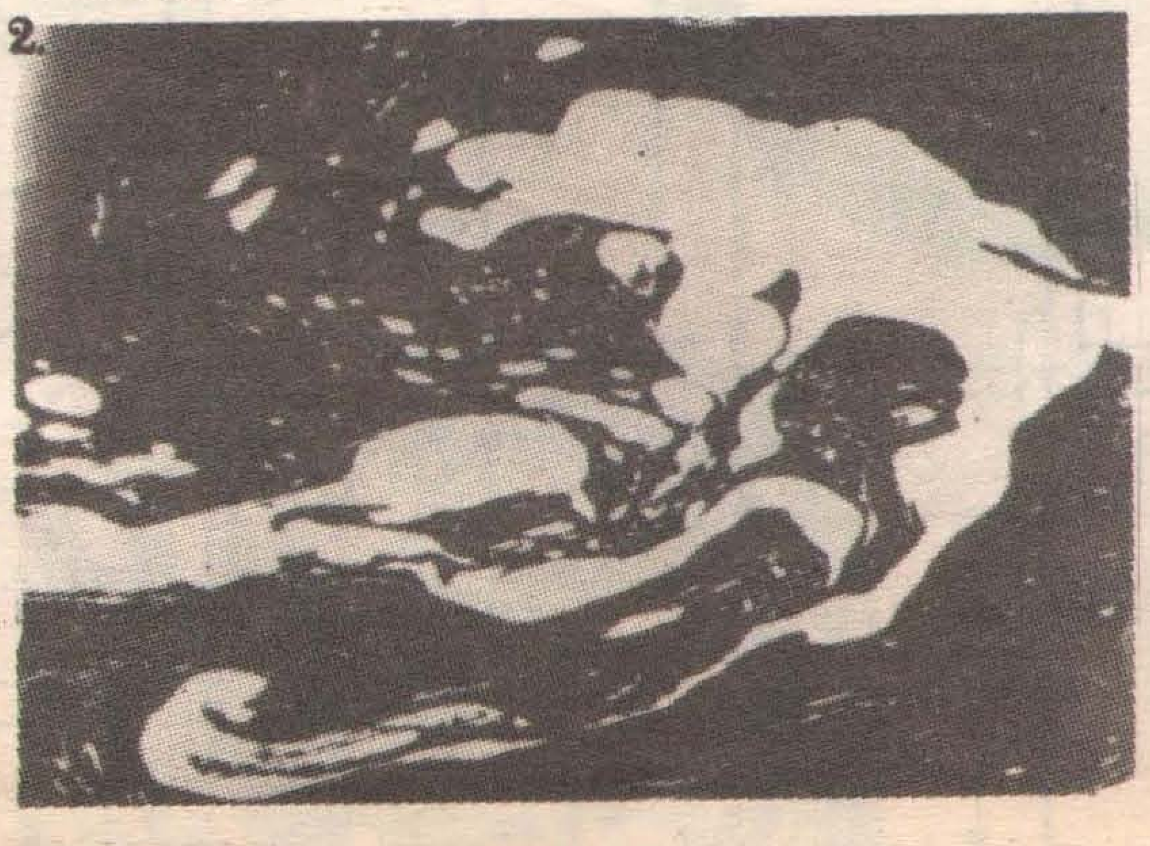
2. Apele unui rîu — întîmpinînd o rezistenţă care le obligă la răsuciri, la meandre, la învăluiri în... alb-negru.

3. «Harlem», veritabil afiş în alb-negru, rivalizînd — prin mijloacele contrastului fotografic — cu cele mai inspirate lucrări de grafică modernă.

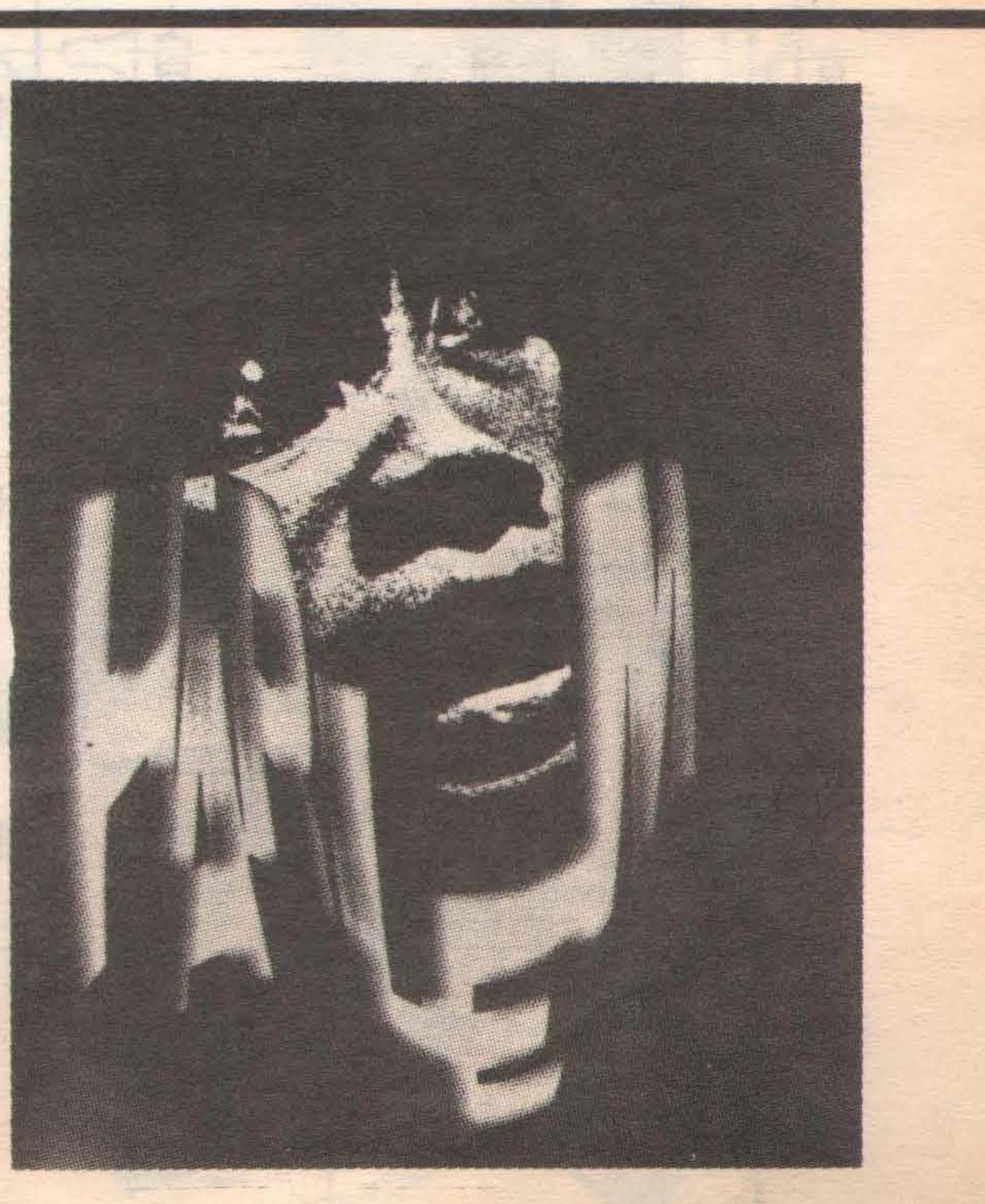
1.



2.



3.





SĂPTĂMÎNILE VITEZEI

Ing. D. VOCHIN
Ing. A. BREBENEL

Începînd din 1949 vizitatorii pistei lacului sărat Bonneville din Utah asistă la încercări săptămînale de depăşire a recordului de viteză «pură» cu automobilul. De aici a apărut şi denumirea de SĂPTĂMÎNILE VITEZEI PURE!

Încercările se efectuează pe cont propriu sau sînt finanţate de întreprinderi, trusturi etc., care caută să obţină cele mai bune formule pentru fabricarea carburanţilor, lubrifianţilor, oţelurilor sau aliajelor speciale, anvelopelor, maselor plastice, aparatelor de bord etc.

Înainte de a începe probele pentru stabilirea anumitor parametri sau realizarea unor recorduri, fiecare pilot trebuie să treacă o probă de încercare pe o distanţă de 1 milă (1,609 km).

Această probă nu poate fi trecută decît în urma efectuării unor numeroase încercări care constă în punerea la punct a suspensiei, ţinutei de drum, frînelor obişnuite şi eventual a celor suplimentare cu paraşute adaptate la condiţiile de rulare pe pista sărată.

Cînd un automobil este capabil să se deplaseze cu mai mult de 281 km/h, poate fi admis la încercările solicitate de constructor.

Pista de la Bonneville este marcată cu linii albe sau galbene perfect vizibile chiar şi noaptea, iar lăţimea «bretelelor» de deplasare permite pilotului să ţină automobilul pe direcţia respectivă chiar atunci cînd viteza depăşeşte 1 000 km/h!

Pista de la Bonneville a fost martoră la recorduri deosebite de viteze.

Astfel, la 5 august 1963, **Graig Breedlove** a doborît recordul englezului **John Cobb** de 633,800 km/h, reuşind să atingă 657 km/h, cu maşina sa «Spirit of America». La 5 octombrie 1964, americanul **Art Arfons** a realizat viteza de 703 km/h la bordul maşinii sale «Green Monster». La cinci zile după acest succes Graig Breedlove s-a prezentat din nou la start cu «Spirit of America» şi atinge viteza de 843,5 km/h. La 27 octombrie 1964, Art Arfons stabileşte un nou record de 863,5 km/h. La 7 noiembrie 1965, Art Arfons reuşeşte să atingă viteza de 966,7 km/h.

Dar încercările nu s-au oprit aici.

Flamme Bleue, un automobil funcţionînd cu peroxid de hidrogen, declanşează o nouă serie de tentative şi performanţe. De data aceasta se ţine seama că automobilul trebuia să facă faţă vitezelor subsonice, transsonice şi supersonice, cînd eforturile la care este supusă maşina, datorită forţelor aerodinamice (inclusiv depresiunea care se creează în timpul deplasării, deviaţia de la traiectoria iniţială, efectul de răsturnare etc.), sînt foarte mari.

Toţi aceşti factori au fost studiaţi în laboratoarele aerospaţiale. În tunelul aerodinamic s-a verificat «portanţa negativă», de aşa manieră încît maşina să nu «decoleze» de pe pistă.

Motorul folosit a fost un motor cu reacţie avînd 350 kg, care consumă 700 litri peroxid de hidrogen (amestecat cu gaz natural lichefiat) în 22 secunde, durata a două parcursuri!

Apoi maşina a fost «instalată» pe un banc de probe în care erau simulate toate condiţiile de deplasare, forţele aerodinamice etc.

În septembrie 1970 toată echipa «Flamme Bleue» în frunte cu pilotul Gabelich se afla la Bonneville, unde au început încercările.

Vitezele atinse au fost următoarele: 640 km/h în primele zile ale lunii octombrie, cînd impurităţile din combustibil au înfundat injectoarele şi un catalizator s-a dezagregat; 830 km/h la 5 octombrie, cînd flăcările reactorului au ars sforile paraşutelor de frînare, obligînd maşina să ruleze în plus încă 20 km pînă la oprire; la 17 octombrie atinge 967 km/h, cînd o legătură de etanşeitate a unei supape, care comanda admisia peroxidului de hidrogen, s-a deteriorat; 1 000,225 km/h la 18 octombrie, cînd se produce acelaşi incident; la 23 octombrie — la dus — atinge 1 093,720 km/h şi la întoarcere 1 009,304 km/h, omologîndu-se pentru 1 001,515 km/h.

De reţinut că nu demult a fost alocată suma de 500 000 dolari pentru construirea unui nou automobil echipat cu motor cu reacţie, cu care se speră să se depăşească în 1973—1974 viteza sunetului.

Se va reuşi oare încă în 1973?

MACHETE ELECTRONICE

(Urmare din pag. 11)

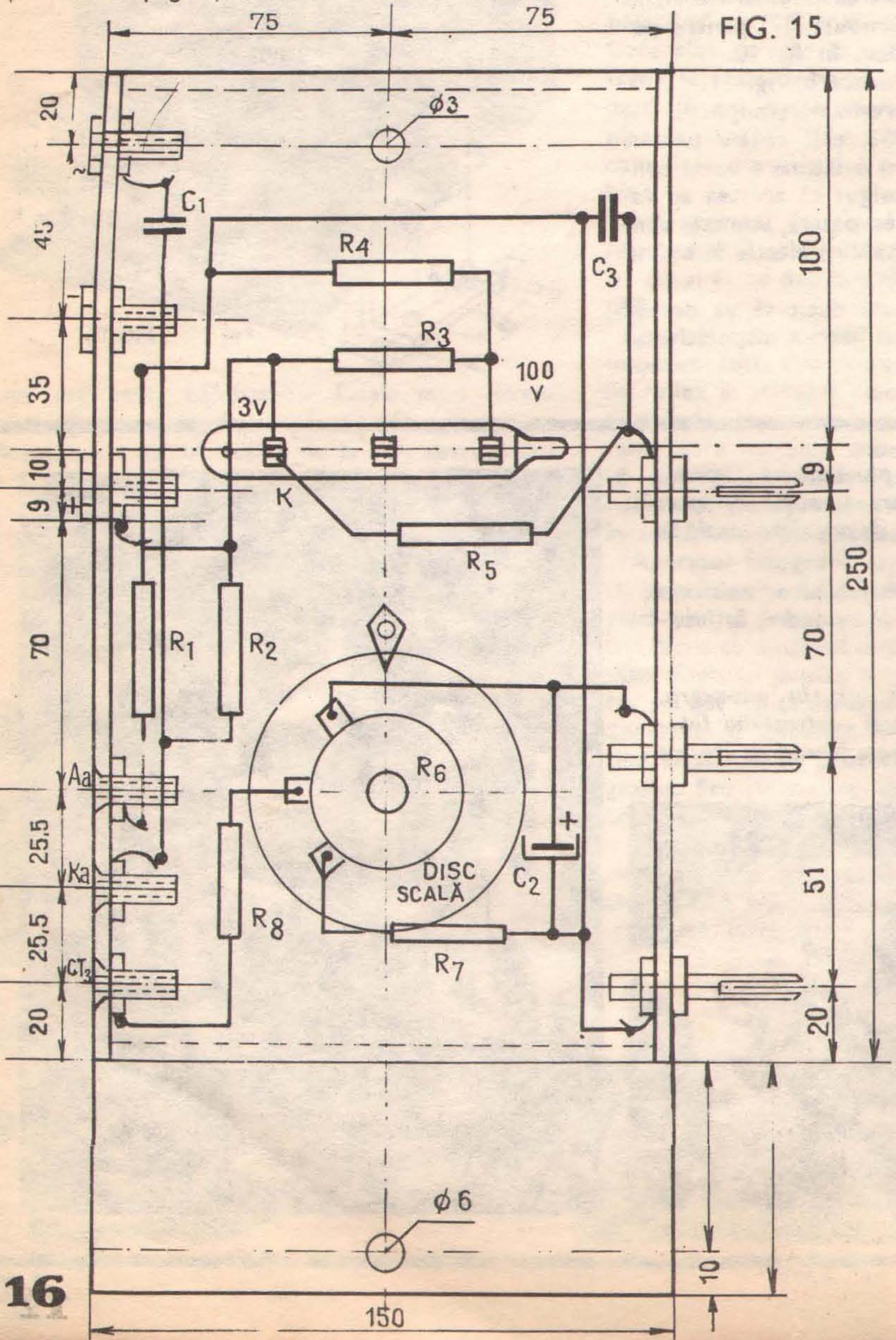


FIG. 15

tează în interiorul panoului funcţional ca în fig. 5. Schema unui voltmetru simplu care permite măsurarea tensiunilor electrice este prezentată în fig. 10. Funcţionarea ochiului magic nu se deosebeşte cu nimic faţă de modul de funcţionare descris în montajul anterior. Iniţial cu bornele de intrare în scurtcircuit se aduce sectorul umbrit de pe ecranul fluorescent la dimensiunea maximă corespunzătoare poziţiei de sus pe schemă a cursorului potenţiometrului R_3. Cu comutatorul K în poziţia B (volţi) se aplică la bornele de intrare + şi — tensiunea continuă a unui element galvanic, sau de la o baterie de lanternă. Sectorul umbrit de pe ecranul fluorescent se va reduce în raport cu valoarea tensiunii elementului generator.

În cazul funcţionării ca voltmetru de curent alternativ, spaţiile grilă ale tubului funcţionează ca diodă redresoare. Amplitudinea de vîrf a tensiunii alternative se poate deduce multiplicînd valorile citite pe scală cu coeficientul $K_1 = \sqrt{2} = 1{,}41$. Valorile tensiunii vîrf la vîrf ($U_{vv} = 2U$ max) se pot deduce amplificînd valorile citite pe scala gradată a potenţiometrului R_3 cu coeficientul $K_2 = 2\sqrt{2} = 2{,}82$.

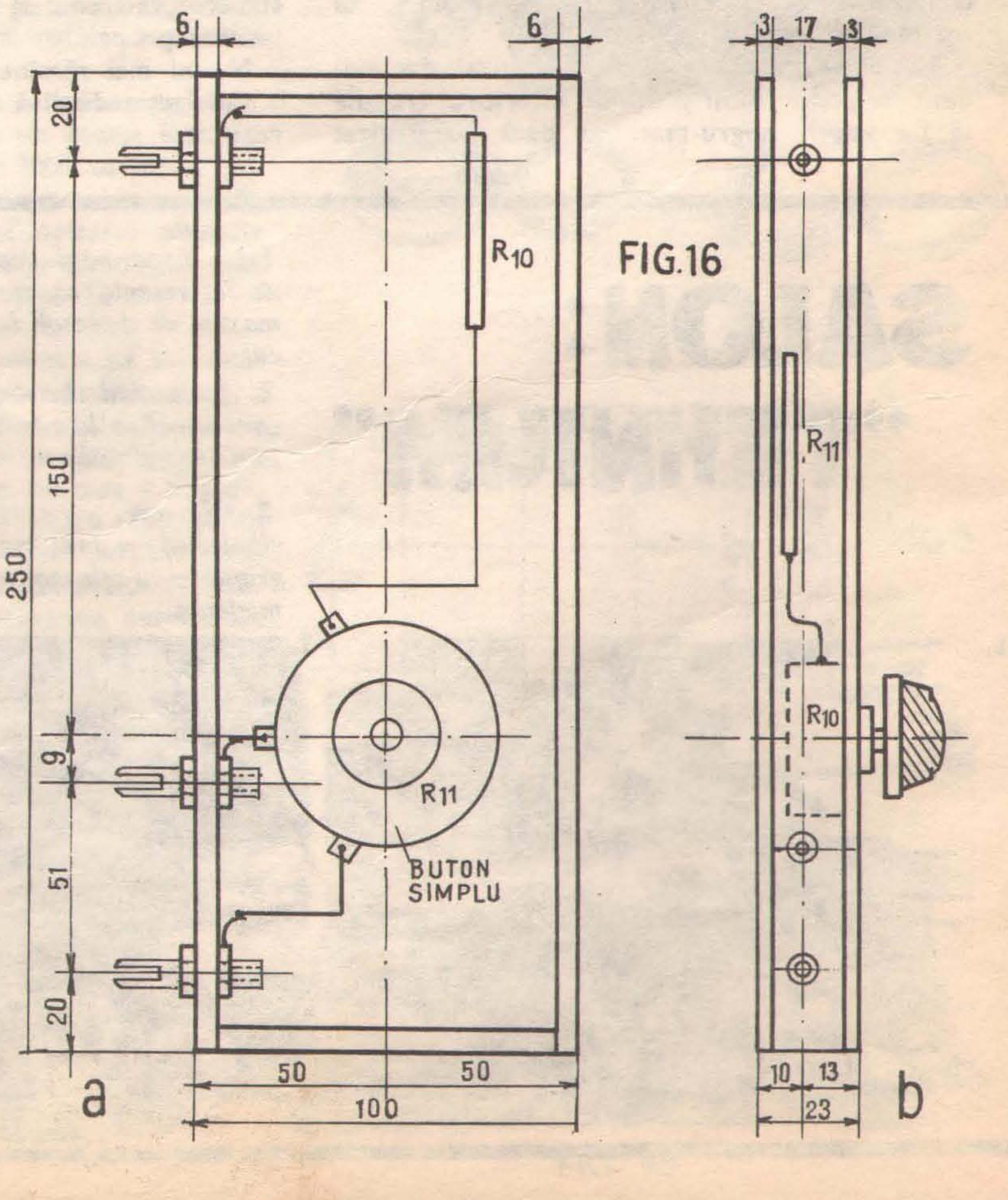
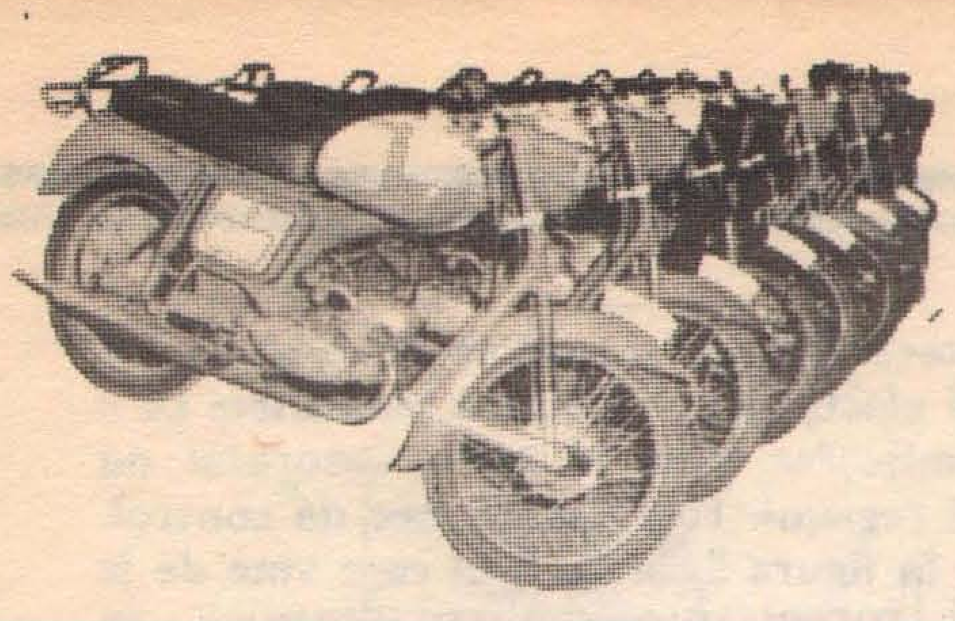
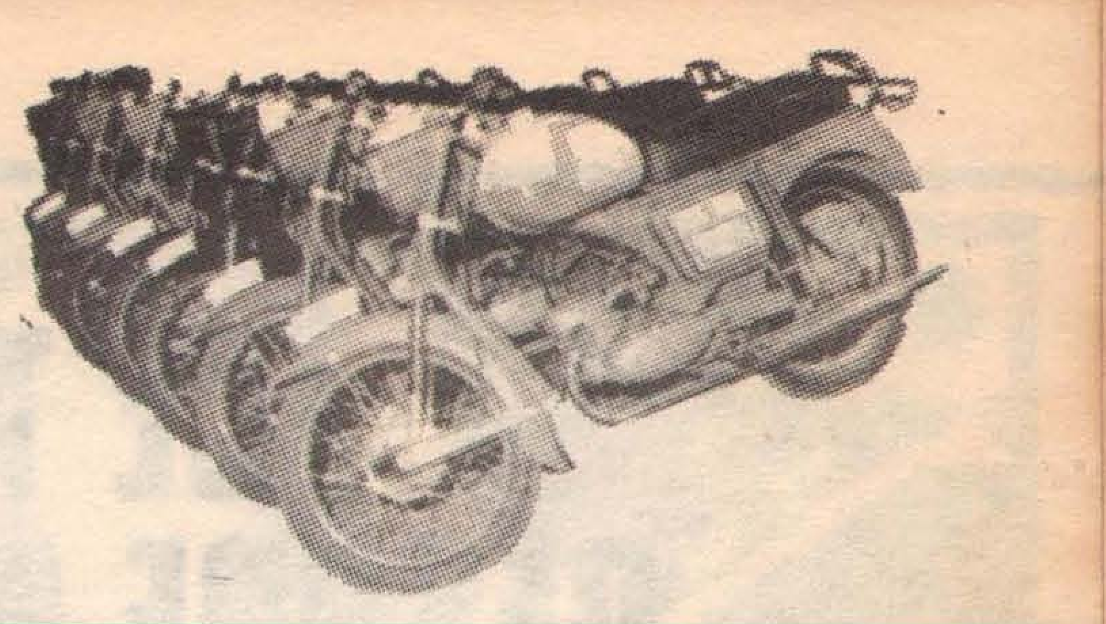


FIG.16



mobra 50



1. Aspect modern și plăcut satisfăcînd cele mai exigente gusturi. **2.** Suspensia cu amortizoare hidraulice — cea din spate avînd rigiditate reglabilă — șaua moale și geometria corectă a motoretei asigură un confort deosebit. **3.** Sistemul de semnalizare complet, cuprinzînd lumini de poziție, lumini pentru semnalizarea direcției și frînării, lumini de parcare, claxon luminos și acustic, far puternic și comenzile bine studiate, fac motoreta ușor de condus în cele mai diverse situații. **4.** Motorul puternic, de mare randament, în doi timpi, răcit forțat cu turbină, înzestrat cu o cutie de viteze cu patru trepte schimbate cu piciorul, asigură motoretei performanțe ridicate, întreținere ușoară și economicitate. **5.** Lanțul spate este perfect protejat cu manșoane de cauciuc. **6.** Trei încuietori combinate, la ghidon și la cutiile laterale, vă feresc de surprize; la toate trei se utilizează aceeași cheie, pe care o primiți în două exemplare.

MOTOR, DIMENSIUNI, PERFORMANȚE

- Tip: 2 timpi, monocilindric, înclinat la 30° spre față, răcit forțat cu aer. Capacitatea nominală: 50 cm^3. Alezaj și cursă: 40/39,5 mm. Putere maximă:4 CP la 7 000 rot/min. Aprindere—magnetou cu bobină exterioară. Avans la aprindere: 1 mm înaintea punctului mort superior. Bujie Bosch 280 T 13 S sau Sinterom M 14 280 A. Baterie 6 V/4,5 Ah. Carburator 17 C, cu sertar cilindric, dispozitiv de pornire și dispozitiv de mers în gol.

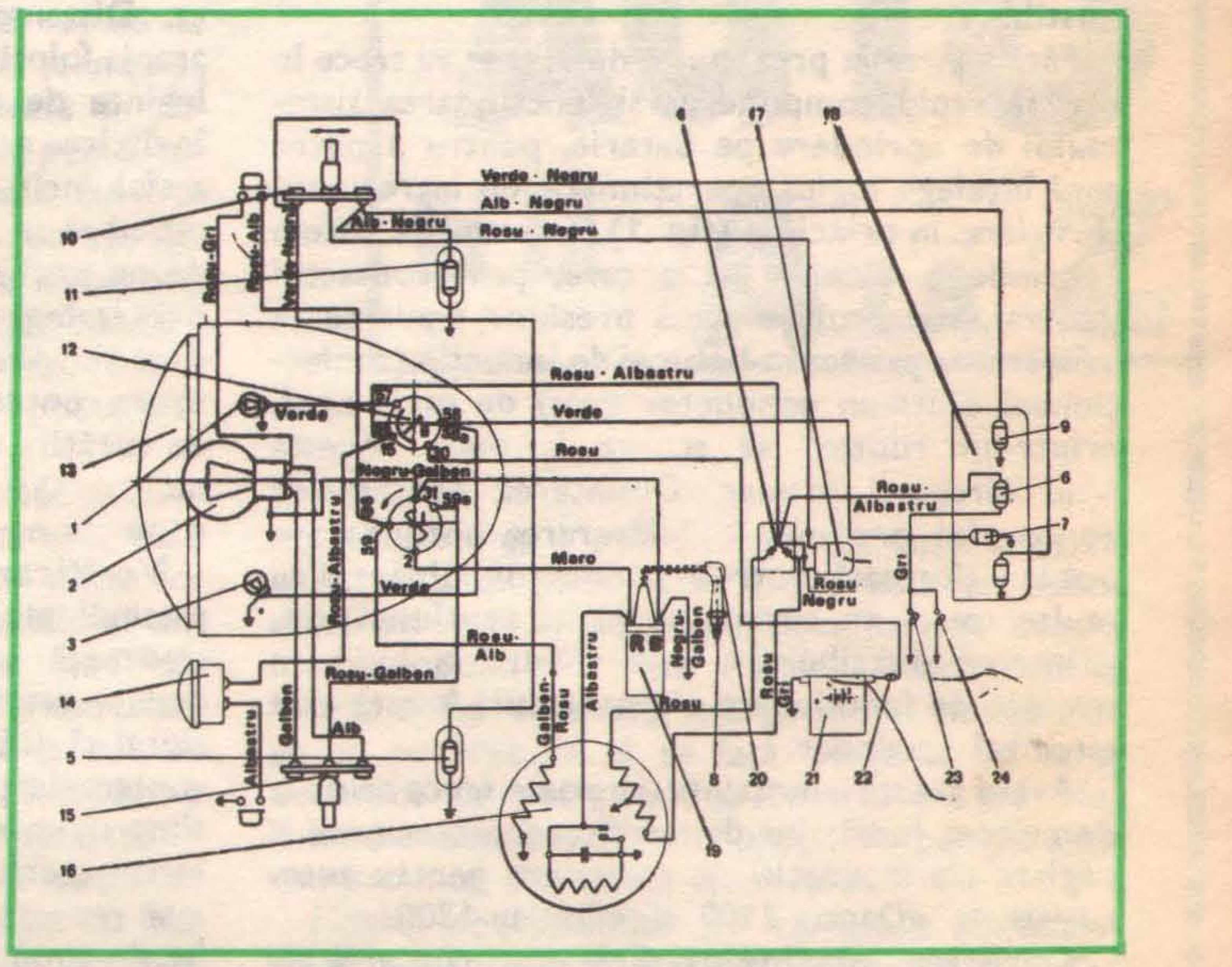
Combustibil	benzină COR 90 în amestec cu ulei 413 STAS 751—49 în proporție 1/33 (1/25 în perioada de rodaj)	
Ambreiaj	multidisc în baie de ulei.	
Cutie de viteze	4 viteze schimbate cu piciorul	
Ungerea cutiei de viteze	cca 0,6 litri ulei 405 STAS 751—49	
Rapoarte de transmisie	primar	3,72
	treapta I	4
	treapta II	2,15
	treapta III	1,5
	treapta IV	1,14
	secundar (lanț)	2,77
Suspensie față	cu furcă oscilantă lungă și amortizoare hidraulice	
Suspensie spate	furcă oscilantă, rigiditate reglabilă pentru 1 sau 2 persoane, amortizoare hidraulice	
Frîne față și spate	cu tambur și saboți interiori	
Dimensiunile anvelopelor	21 × 2,75	
Presiunea în pneuri	față 1,6 kg/cm^2; spate 1,8 kg/cm^2 cu o persoană, 2,5 kg/cm^2 cu două persoane	
Lanțul	cu role 12,7 × 6,4—106 zile STAS 6478—61, protejat în manșoane de cauciuc	

- Capacitatea rezervorului de benzină: 12 litri, din care 2 litri rezervă.

Lungimea totală	1 850 mm
Lățimea totală	590 mm
Înălțimea totală	930 mm
Înălțimea șeii	780 mm
Distanța minimă între axele roților	1 180 mm
Garda de sol	120 mm
Greutatea uscată max.	85 kg

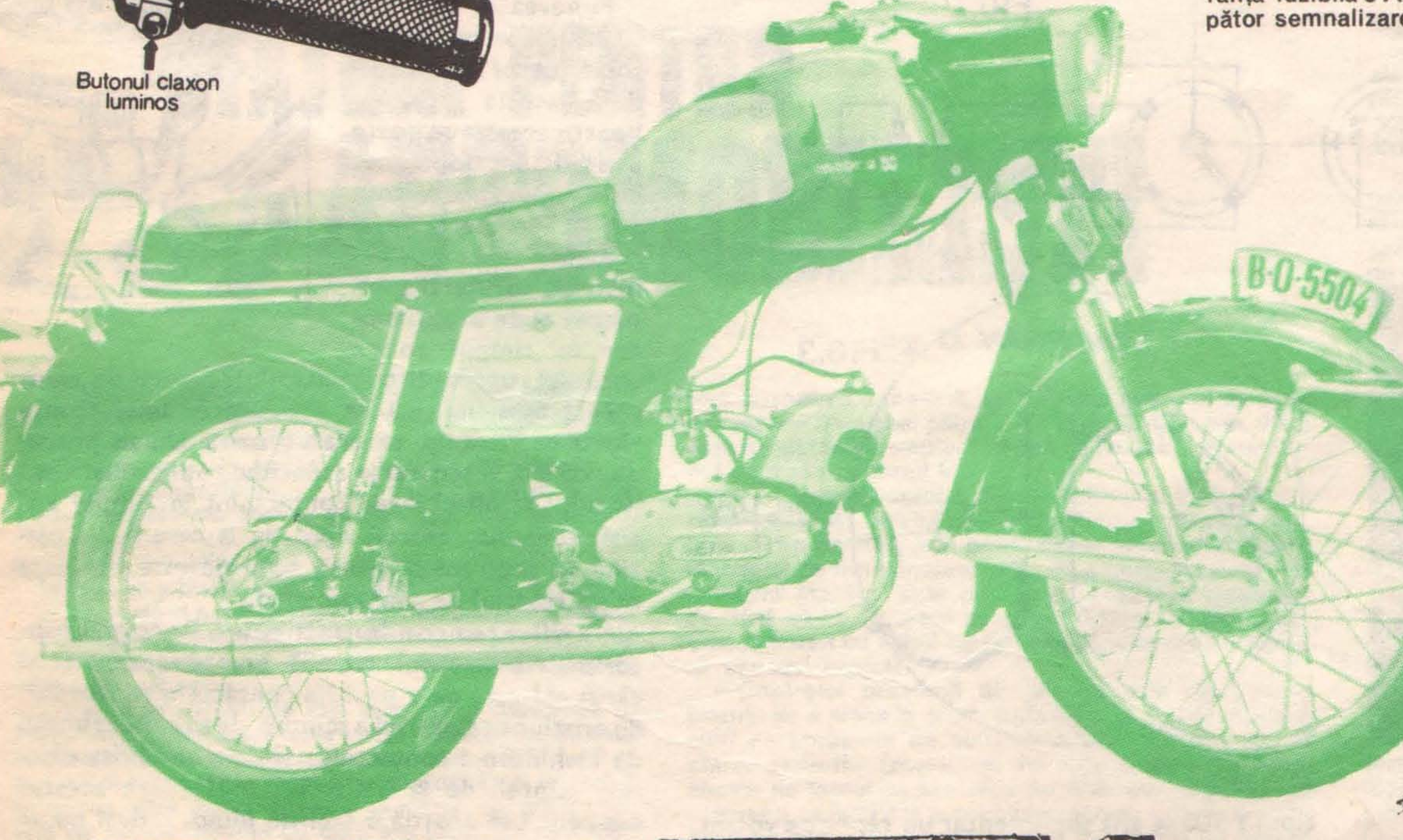
- Viteza maximă: 60 km/oră

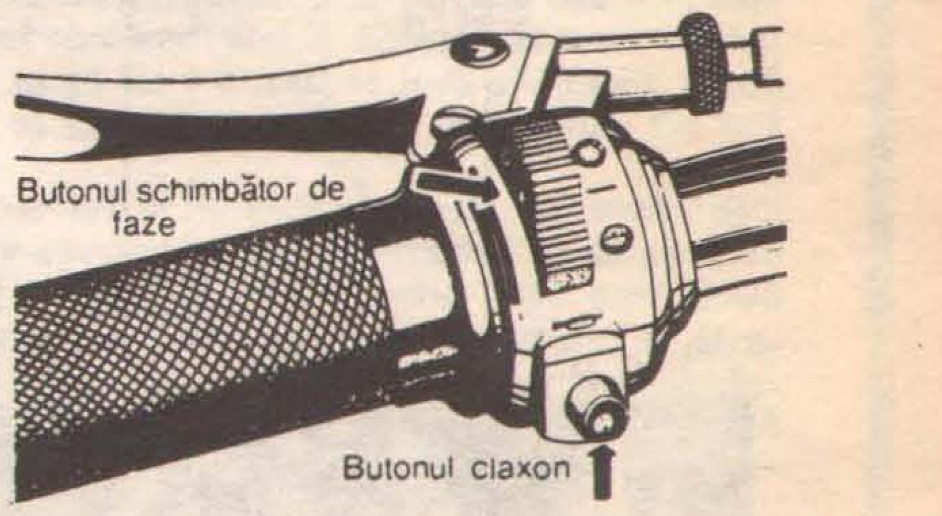
Pantă maximă cu sarcină maximă	25%
Consum de benzină	2,5 litri/100 km
Distanța de frînare	10,5 m la 40 km/oră
Sarcină maximă	150 kg (două persoane)
Autonomia de mers	minim 500 kg



1. Lampă vitezometru 6V/2W; **2.** Lampă far 6V/25×25W; **3.** Lampă de poziție față 6V/2W; **4.** Redresor cu seleniu; **5.** Lampă de semnalizare direcție 6V/10W; **6.** Lampă semnalizare frînă 6V/10W; **7.** Lampă de poziție spate 6V/5W; **8.** Bujie M 14 × 280; **9.** Lampă de semnalizare direcție 6V/15W; **10.** Întrerupător semnalizare direcție; **11.** Avertizor de direcție față; **12.** Întrerupător cu cheie de contact; **13.** Far; **14.** Claxon; **15.** Întrerupător schimbător de faze; **16.** Magnetou; **17.** Releu semnalizare direcție; **18.** Avertizor spate; **19.** Bobină de aprindere; **20.** Cablu de aprindere cu lulea; **21.** Baterie de acumulatoare 6V/4,5 Ah; **22.** Siguranță fuzibilă 8 A; **23.** Întrerupător semnalizare frînă spate; **24.** Întrerupător semnalizare frînă față.

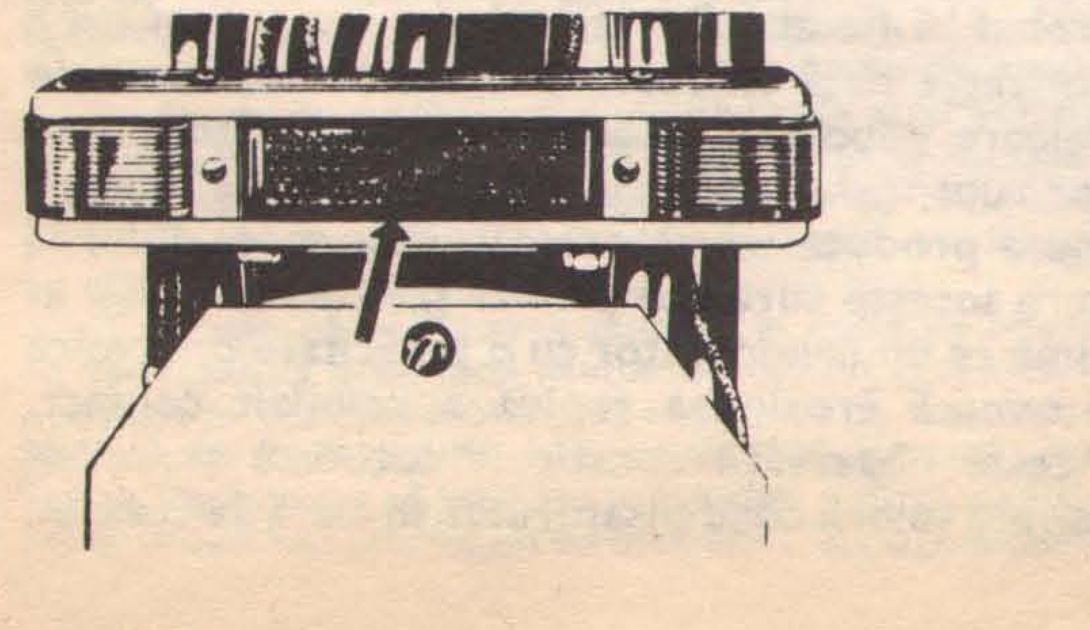


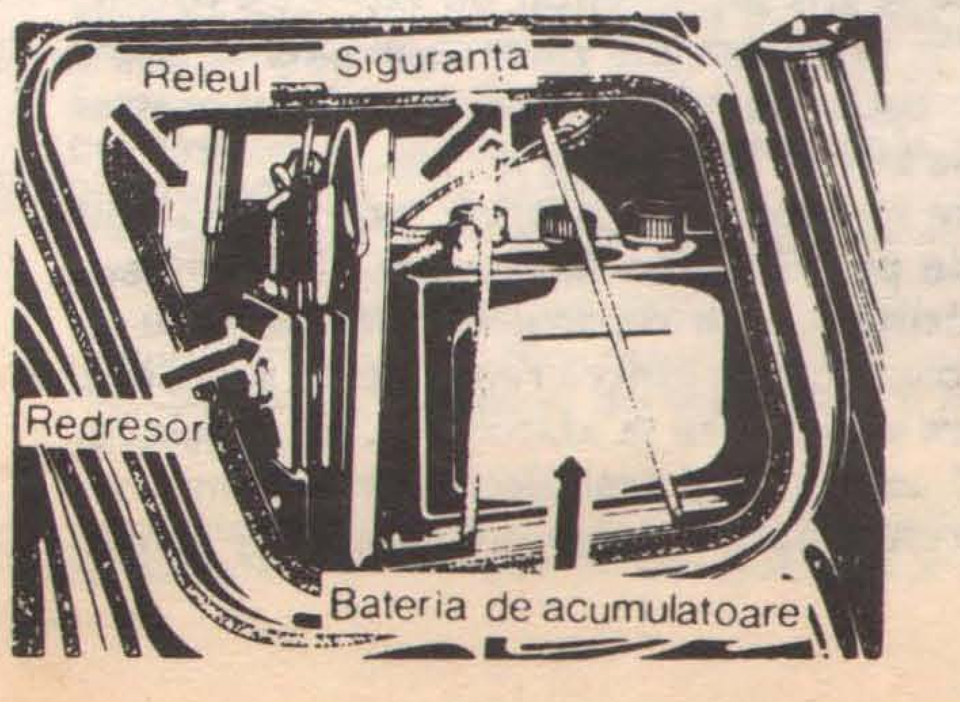


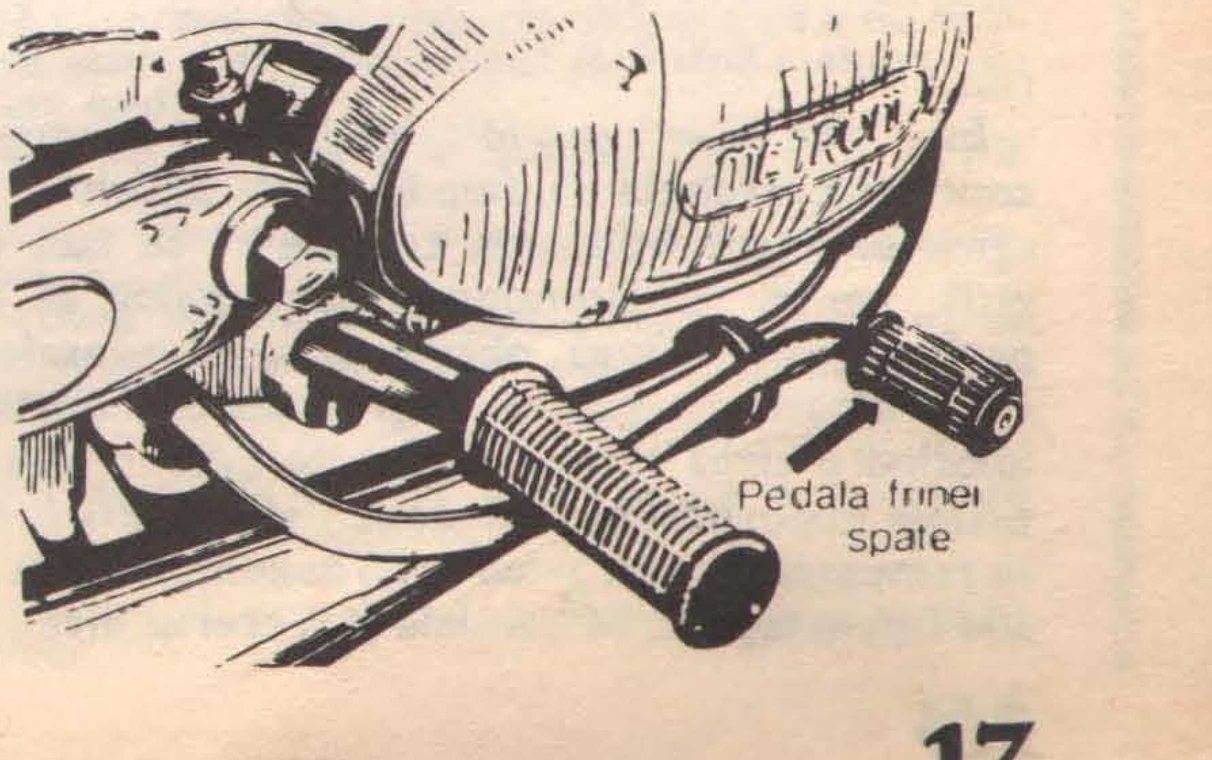


MODERNĂ ELEGANTĂ PUTERNICĂ

mobra 50







CE TREBUIE SĂ ȘTIM DESPRE APRINDERE

MIRCEA MUȘATESCU

Multe din cauzele care provoacă deranjamentul în funcționarea normală a unui motor sînt legate de sistemul de aprindere. Este vorba nu numai de înrăutățirea performanțelor, ci și de pornirea dificilă, ralantiul neregulat, rateuri în toba de eșapament sau creșterea consumului de combustibil.

Fără a intra în prea multe detalii, se va trece în revistă rapid compunerea și funcționarea sistemului de aprindere pe baterie, pentru a putea apoi înțelege logica operațiunilor de întreținere și reglare. În principiu **(fig. 1)**, un astfel de sistem cuprinde o baterie de la care, prin contactul general, curentul de joasă presiune traversează înfășurarea primară a bobinei de inducție (confecționată dintr-un conductor gros) de unde apoi, printr-un ruptor, se scurge la masă. Acesta fiind circuitul primar. Desfacerea contactelor ruptorului produce în înfășurarea secundară a bobinei (formată dintr-un conductor subțire și cu multe spire) un curent de înaltă tensiune care, printr-un distribuitor, este condus la bujii, în ordinea de funcționare a motorului. Acesta este circuitul secundar.

Avînd aceste cunoștințe, se poate trece acum la descrierea lucrărilor de verificare, întreținere și reglare ale instalației de aprindere pentru autoturismele «Dacia»-1100 și «Dacia»-1300.

Curățirea platinelor. Cele două contacte ale ruptorului se deteriorează cu timpul, datorită eroziunii produse de scînteia electrică violentă ce apare la fiecare îndepărtare a lor. În acest caz, este necesară demontarea platinelor și recondiționarea lor cu ajutorul unei pietre fine de carborund.

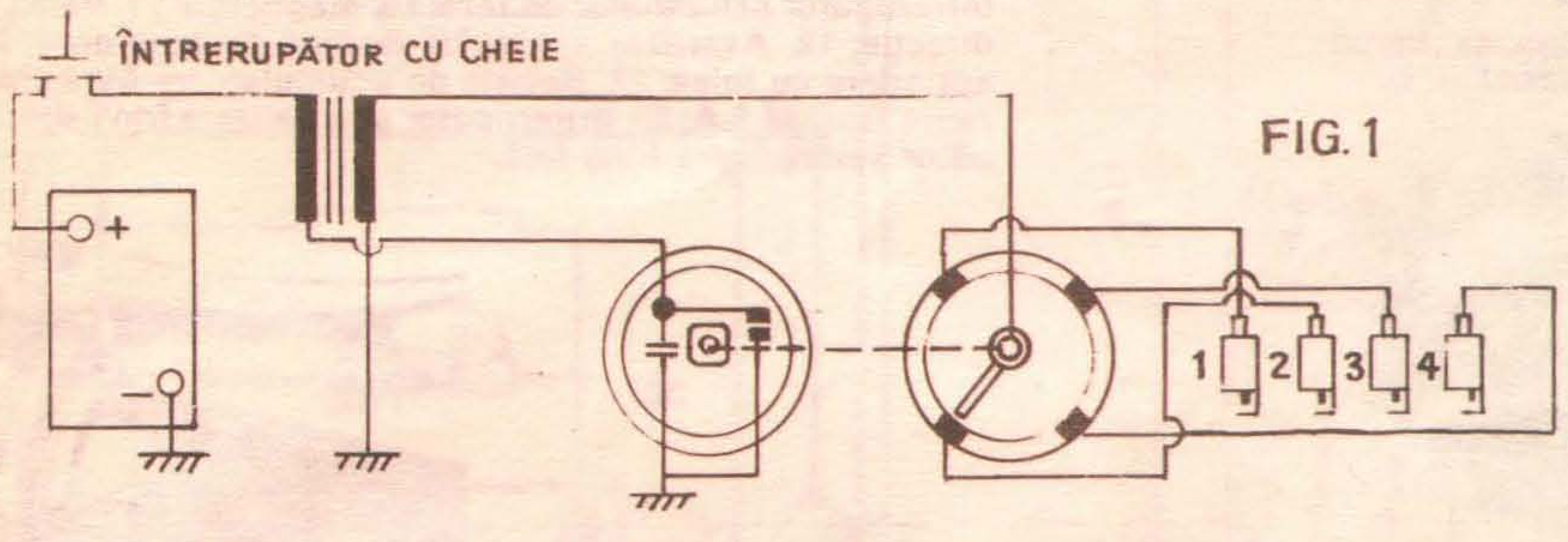
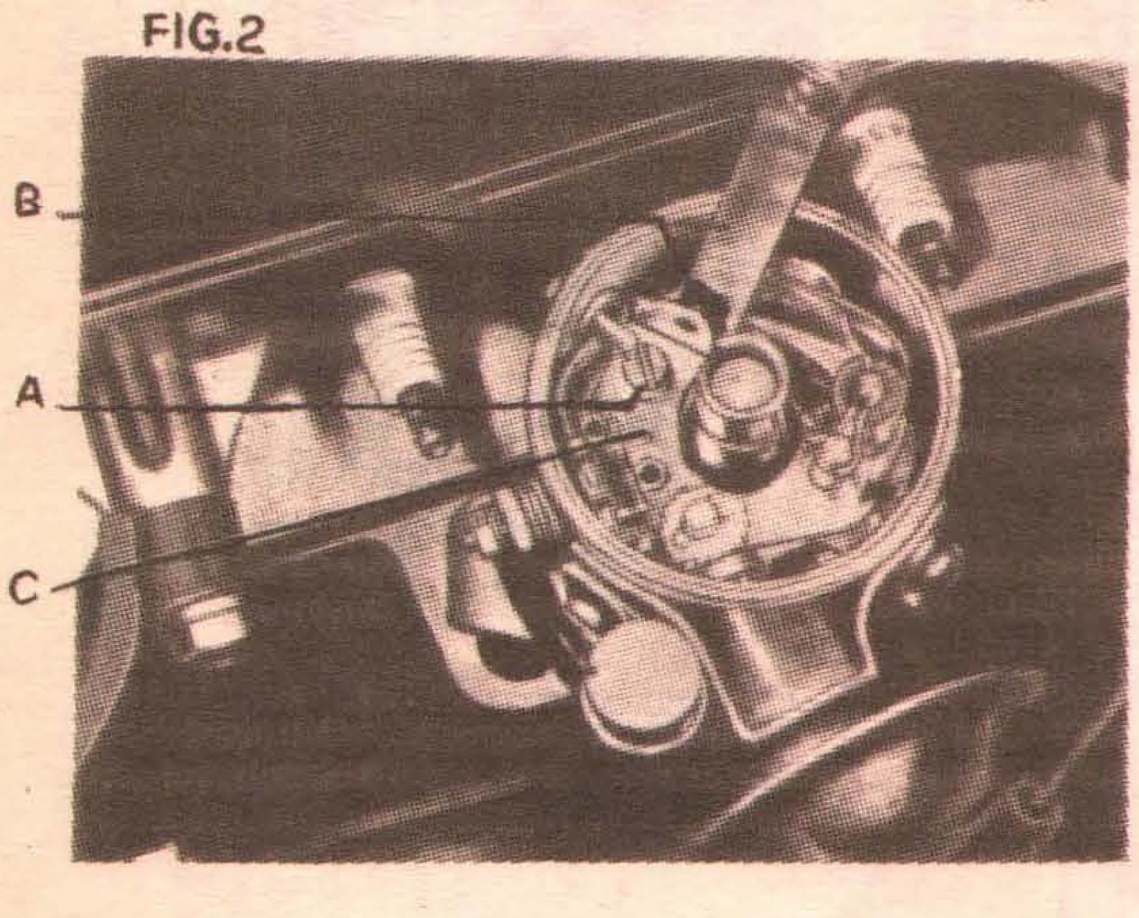
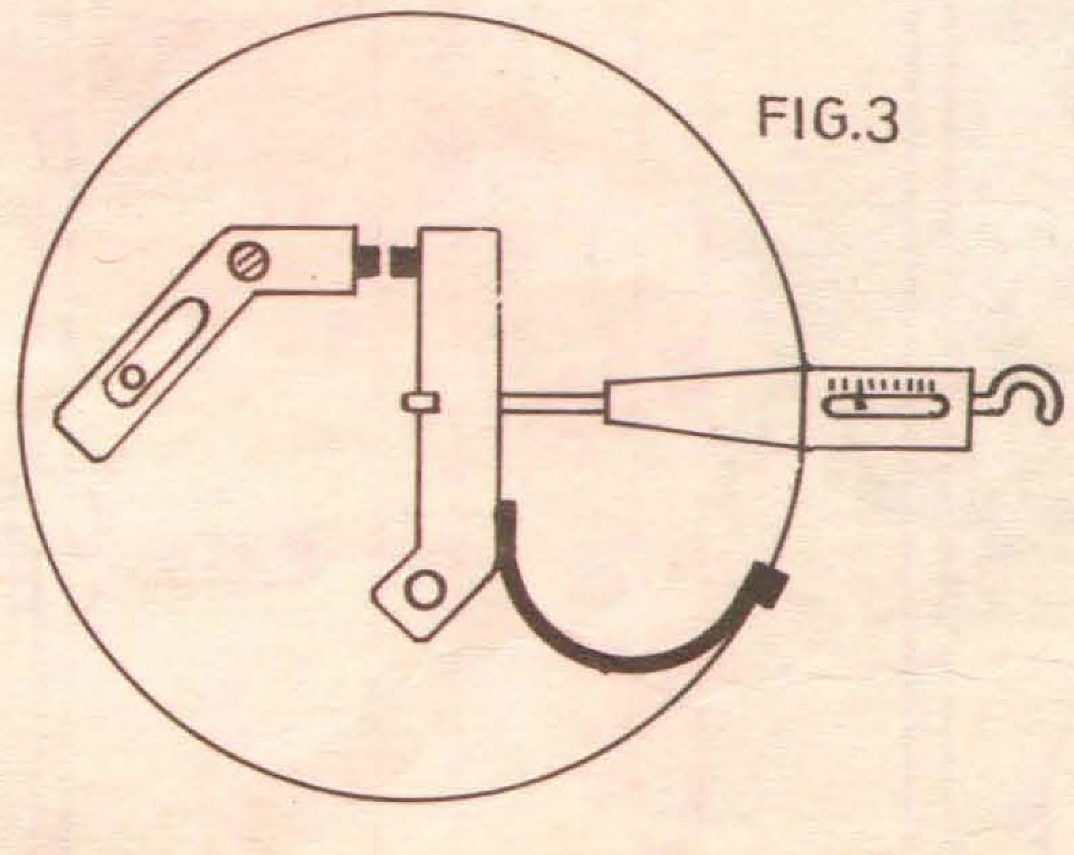


FIG. 1

FIG. 2



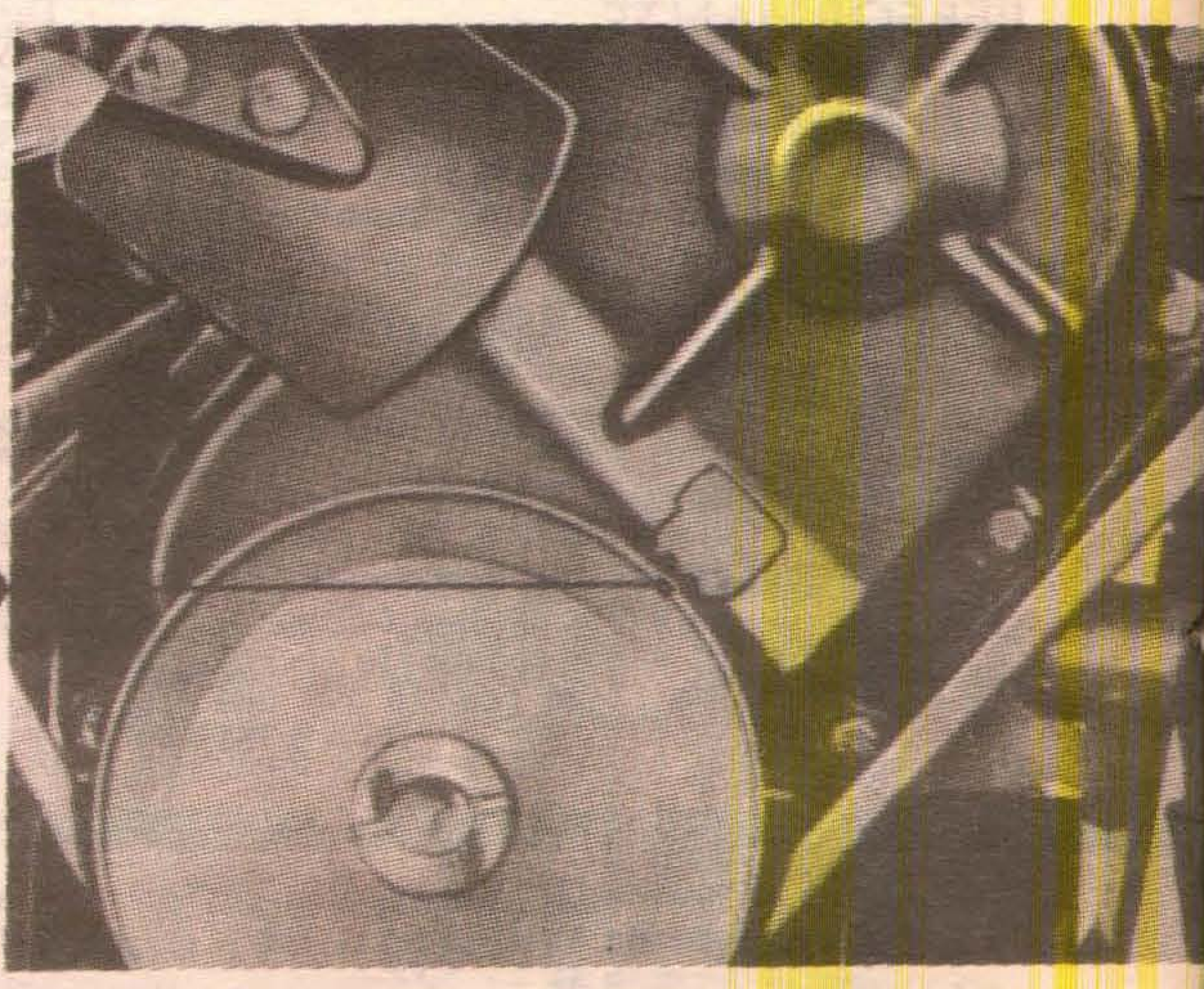

FIG. 3

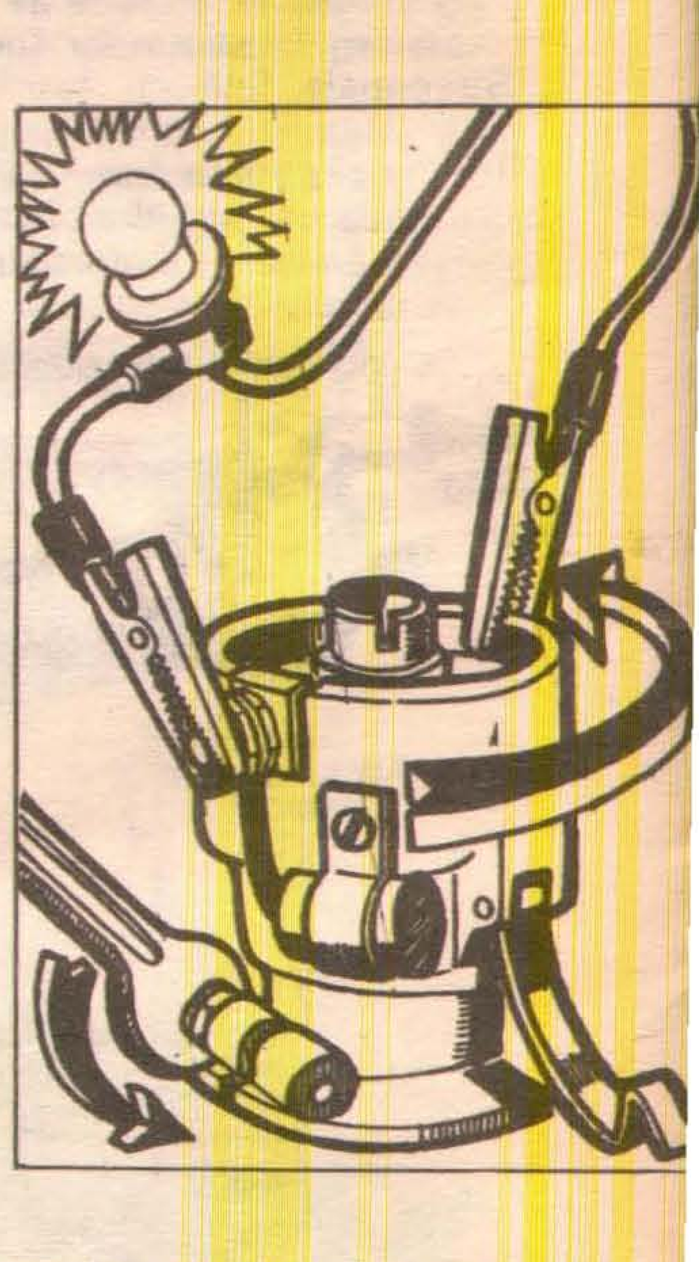
Este bine să se evite folosirea pilelor deoarece contactele trebuie să fie, în final, șlefuite, nu zgîriate. Recondiționarea trebuie să se facă cu grijă, pentru ca suprafețele contactelor să fie perfect plane. După obținerea unei suprafețe «oglindă», contactele se degresează cu benzină, folosind o cîrpă curată cu care se înlătură eventualele impurități rămase de la șlefuire. Platinele se remontează apoi, avînd grijă ca contactele să se afle față în față, să fie paralele și la același nivel. În sfîrșit, după ce pe pîsla din centrul axului rotor se pun 4—5 picături de ulei, se poate trece la efectuarea reglajului distanței maxime dintre contacte, care trebuie să fie de 0,4—0,5 mm. Reglajul se efectuează prin desfacerea șurubului de blocare A **(fig. 2)** de pe platina fixă C care eliberează plăcuța. Distanța prescrisă între platine se poate aranja folosind o leră B, introdusă între contacte. Înainte de aceasta, rotorul trebuie rotit (prin învîrtirea arborelui rotor cu ajutorul manivelei), astfel încît piciorușul de plastic al contactului mobil să se afle pe una din proeminențele camei de pe axul rotor. După fixarea poziției platinei, prin strîngerea șurubului A, se va verifica din nou distanța dintre contacte pentru siguranță. Cînd uzura contactelor nu este prea mare, operațiunea de curățire se poate face și fără a demonta platinele, cu ajutorul unei pile foarte fine, special confecționată pentru contacte.

Verificarea tensiunii arcului de readucere a platinei mobile este necesar să se facă pentru siguranță cu ajutorul unui dinamometru, așa cum se arată în **fig. 3.** Limitele normale ale tensiunii sînt 530—650 g. Un arc prea tare uzează contactele prin șoc, mai ales la turații mari, în timp ce un arc prea slab produce funcționarea cu întreruperi a motorului la turații ridicate, cînd nu mai reușește să readucă contactul mobil pe cel fix, în timp util.

Reglarea avansului la aprindere se efectuează știind că pentru aceasta pe fulia montată pe arborele motor există un semn **(fig. 4)** sub forma unei tăieturi sau poanson, iar pe capacul distribuției este sudată o plăcuță cu trei dinți. La tipul 1 300 se află suplimentar un reper pe volant, vizibil prin fereastra de vizitare existentă între motor și cutia de viteze; pe marginea acestei ferestre se află de asemenea un reper.

Inițial se rotește ușor arborele motor pînă cînd reperul de pe fulie vine în dreptul dintelui central al plăcuței de pe capacul distribuției (sau se produce coincidența dintre reperele de pe volant și fereastra de vizitare la «Dacia»-1300). Reținem că această coincidență trebuie realizată prin rotirea arborelui motor continuu, numai în sensul acelor de ceasornic, nu și prin reveniri, deoarece doar astfel efectul jocului dintre pinioanele care transmit mișcarea pînă la cama rotorului nu deranjează reglajul. Folosind un bec de control, montat ca în figura 5, între firul care vine de la baterie și corpul ruptor-distribuitorului, se slăbește șurubul S, care fixează acest din urmă dispozitiv, pînă cînd corpul său poate fi rotit cu mîna, astfel încît mișcarea să fie ușor frînată. Se pune apoi contactul cu cheia și se rotește corpul ruptor-distribuitorului în sensul arătat în **fig. 5** (sensul invers rotirii camei), pînă cînd becul de control se aprinde. Dacă în momentul punerii contactului becul era deja aprins, se rotește corpul dispozitivului în sensul invers săgeții din figură, pînă cînd becul se stinge și apoi operația se reia ca mai sus. Pentru poziția corpului în care becul se stinge, se obține reglajul normal, poziție care se

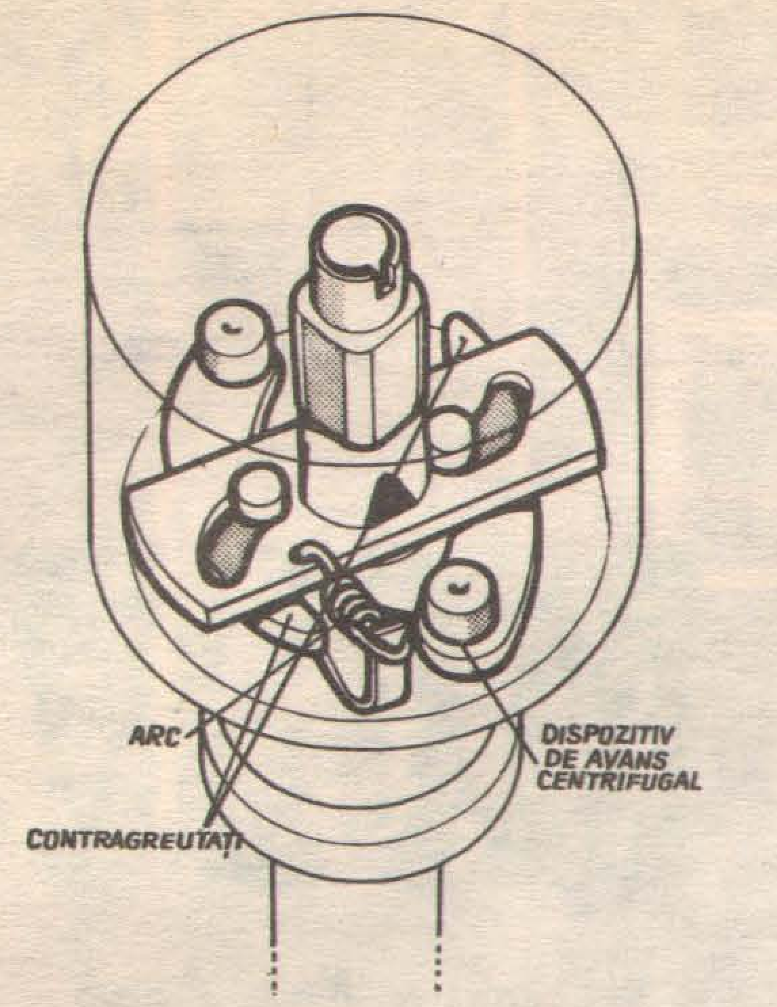


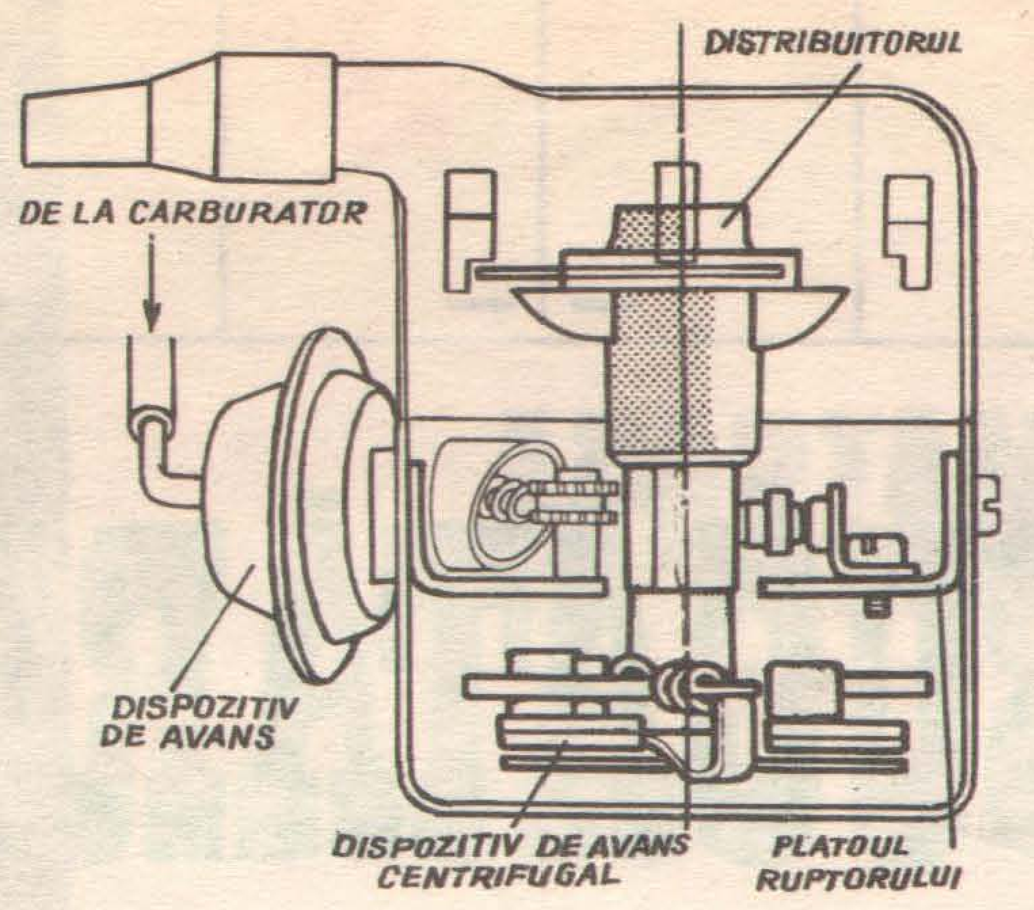


fixează cu șurubul de blocare S. Trebuie să se acorde atenție operației de fixare, deoarece, de multe ori, în timpul strîngerii șurubului se produce modificarea poziției corpului ruptor-distribuitorului.

Punerea la punct a avansului se poate face și fără becul de control, dacă acesta lipsește. Pentru aceasta se poate proceda în două moduri; un procedeu constă în scoaterea fișei centrale din capacul distribuitorului și apropierea ei de blocul motor în timpul rotirii corpului ruptor-distribuitorului; poziția de avans corect este indicată de producerea unei scîntei electrice între fișa centrală și masă. Un alt procedeu constă în scoaterea capacului ruptor-distribuitorului și observarea contactului în timpul rotirii corpului acestuia; poziția la care între platine se produce o ușoară scînteie este cea care oferă reglajul de avans normal.

Verificarea condensatorului. Pe corpul ruptor-distribuitorului se află un condensator al cărui rol este de a proteja contactele ruptorului de eroziunea electrică a scînteii, de a reduce timpul de închidere a contactelor și de a amplifica efectele scînteii de la bujie. De multe ori, acestui element i se acordă o atenție minoră, deși nu ar trebui să fie așa. De acest lucru ne putem ușor convinge dacă se observă că un condensator de valoare nepotrivită conduce la uzarea contactelor ruptorului astfel: un condensator de valoare mare produce uzura prematură a contactului la care sosește curentul primar (platina mobilă), în timp ce un condensator cu o capacitate prea mică provoacă eroziunea rapidă a celuilalt contact. Aceste observații constituie totodată și indicii asupra valorii condensatorului. În afară de aceasta,





DEPANAREA AUTO DE LA A LA Z

în primul caz scînteia produsă de bujie va fi slabă, iar motorul va da rateuri în eșapament la regimuri înalte. În al doilea caz se vor forma scîntei puternice între contactele ruptorului care se vor deteriora și vor determina micșorarea curentului secundar.

Controlul avansului pneumatic se face scoțînd tubul de legătură cu carburatorul și creînd cu gura o depresiune, care la un dispozitiv normal produce o deplasare a axului său și deci o rotire a platoului pe care sînt fixate contactele ruptorului. În cazul în care mișcarea se produce greu sau deloc, se va proceda la înlocuirea dispozitivului de avans; tot astfel se va proceda și cu conducta de legătură cu carburatorul în cazul în care se constată deteriorarea ei.

Controlul avansului centrifugal, care se află sub platoul ruptorului **(fig. 6),** se face verificînd dacă arcul nu este rupt iar contragreutățile se mișcă ușor, antrenînd totodată axul cu cama ruptorului.

Controlul distribuitorului se face observînd dacă rotorul și capacul acestuia nu prezintă fisuri, iar contactele sînt în stare bună, fără o oxidare sau erodare obiecționabile. La reașezare, piesele se șterg cu benzină, după ce în prealabil rotorul și contactele au fost ușor curățate cu o pilă de contacte.

Controlul bobinei de inducție constă în verificarea prinderii la blocul motor, știindu-se că o proastă fixare a bobinei, provocată de slăbirea șuruburilor de fixare sau de ruperea colierului de prindere, poate determina o funcționare a motorului cu întreruperi, deoarece legarea de masă a înfășurării secundare nu se mai face ferm și permanent. Alte defecte ale bobinei, cum sînt întreruperile înfășurărilor sau scurtcircuitarea lor, nu se pot remedia, bobina trebuind să fie înlocuită.

Bujiile necesită revizii periodice după 5000—6000 km rulați. După cca 15 000 km, este bine ca bujiile să fie înlocuite cu altele noi, deoarece proprietățile termoizolante ale materialului din care este confecționat izolatorul se modifică.

După demontarea bujiei, care, ca și montarea, trebuie să fie făcută fără a forța izolatorul, se procedează la înlăturarea calaminei folosind o perie de păr și spălînd bujia în benzină, tiner sau decanol. Utilizarea unei perii de sîrmă se va face numai cu mari precauții pentru a nu leza izolatorul și a nu lăsa fire sau șpan de sîrmă în interior. Preferabilă este curățirea bujiei într-un jet de nisip fin, dacă dispunem de un aparat de sablare. După curățire se trece la inspecția electrozilor; cînd se constată că suprafețele de transfer ale acestora nu sînt drepte, acestea se vor rectifica cu o pilă de contacte după care, cu ajutorul unor lere, se va regla distanța dintre electrozi la 0,5—0,7 mm, prin lovirea ușoară a electrodului de masă. Bujiile se montează la loc, folosind de preferință garnituri noi. Strîngerea nu trebuie să se facă exagerat de tare, deoarece se pot produce deteriorări ale filetului din chiulasă, dar nici prea slab, pentru a nu compromite etanșarea cilindrului.

Finalul operațiunilor de verificare a instalațiilor de aprindere trebuie, bineînțeles, să fie consacrat controlului stării tuturor conductoarelor electrice și a modului de fixare a punctelor lor terminale, avînd astfel garanția unei funcționări corecte a motorului din acest punct de vedere pentru o bună bucată de timp.

SFATURI PENTRU AUTOMOBILIȘTI

Ing. D. VĂITEANU

Ne aflăm în plin sezon al concediilor. Este momentul cînd automobilul este solicitat mai mult ca oricînd. Cu convingerea că mulți dintre noi, în focul pregătirilor pentru evadarea în vacanță, pierdem din vedere cîteva lucruri importante, de care dacă nu ținem seama, putem transforma clipele de recreare într-un infern.

Dar spuneam că ne grăbim. De aceea voi intra direct în subiect, folosind chiar un stil telegrafic.

Înainte de a pleca la drum: spălați și curățați mașina!

—Urmează o analiză atentă a principalelor instalații —obligatorie, indiferent de tipul de automobil și chiar dacă pe parbriz aveți de curînd (datorită întîrzierii) ecusonul albastru.

—Verificați nivelul de ulei în carterul motorului și completați plinul dacă este cazul. Nivelul uleiului nu trebuie să fie niciodată sub semnul inferior al jojei și nici să treacă peste semnul superior. Este interzisă folosirea altei mărci de ulei, în cazul completărilor, față de marca uleiului cu care s-a făcut plinul inițial. Este foarte important să se facă schimbarea completă a uleiului în conformitate cu indicațiile din cartea mașinii. Perioada de schimbare a uleiului este și în funcție de marca uleiului utilizat. Dacă este nevoie să completați mai mult de un litru de ulei la mia de kilometri, înseamnă că semnalul de alarmă a fost tras—se impune controlul riguros al stării tehnice.

—Cu toate că verificarea uleiului în cutia de viteze se recomandă a se face numai cu ocazia schimbării acestuia în carterul motorului, este bine ca înainte de plecarea la un drum mai lung să se facă această verificare. Verificarea se face mai întîi vizual —dacă au apărut scurgeri sau prelingeri de ulei; apoi, în poziția complet orizontală a mașinii, se desface bușonul de nivel cu ajutorul unei chei pătrate. Se adaugă apoi ulei, dacă este cazul, pînă la umplere. După ce se scurge prea plinul se pune bușonul la loc.

—Verificați cu atenție nivelul lichidului de frînă din rezervor. Dacă nivelul este sub semnul «maxim», trebuie să se verifice, prin constatarea etanșeității, toată instalația de frînă, înainte chiar de a porni motorul și a manevra mașina. Este posibil ca scăderea lichidului de frînă să fie datorată uzurii plăcuțelor frînelor disc. Completarea cu lichid de frînă se face numai cu lichid de aceeași calitate.

—Controlul presiunii din pneuri este obligatoriu înainte de a pleca la drum. Este bine ca de fiecare dată cînd ne apropiem de automobil să controlăm vizual starea pneurilor (presiunea din ele). Trebuie să ținem seama de faptul că abaterile pozitive sau negative ale presiunii de umflare a cauciucurilor au influență asupra automobilului. Atunci cînd se depășește presiunea prescrisă (roțile sînt prea tari), se produce o deteriorare a caroseriei. Cînd presiunea este mai mică decît cea prescrisă (roțile sînt moi), anvelopele se uzează mai repede (se taie pînzele).

În cazul cînd se circulă pe o vreme excesiv de caldă, se recomandă ca presiunea să fie cu 1—2 linii sub valoarea prescrisă. Verificați periodic și calitatea manometrului din trusa dv. Sînt cazuri de defectare a manometrului și în consecință de denaturare a indicațiilor de presiune.

—Verificarea funcționării sistemului de iluminare, semnalizare luminoasă și eventuala înlocuire a lămpilor defecte. Periodic trebuie să controlăm și să reglăm fasciculul luminos al farurilor.

—Este necesar să se verifice la fiecare 500 km, mai ales vara, nivelul electrolitului în bateria de acumulator (nivelul lichidului să fie 1 cm deasupra plăcilor). Dacă este nevoie se va completa lichidul, dar numai cu apă distilată.

—Verificați nivelul lichidului de răcire a motorului privind vasul de expansiune din circuitul instalației de răcire. Lichidul trebuie să aibă nivelul între cele două semne de pe vas. Scăderea nivelului lichidului ne atrage atenția spre verificarea etanșeității tuturor racordurilor instalației. Completarea lichidului se face cu apă sau cu aceeași marcă de antigel cu care s-a făcut inițial plinul.

—Verificați după acul indicator al aparatului de bord cantitatea de benzină din rezervor. Nu lăsați ca acul indicatorului de nivel să ajungă la zero. Este posibil ca doi-trei litri de benzină, cîți au mai rămas în rezervor, să nu mai ajungă pînă la prima stație de alimentare și, odată cu consumarea lor apare pericolul ca sorbul să tragă toate impuritățile depuse în rezervor și să le dirijeze prin instalația de alimentare spre carburator, ceea ce duce la înfundarea jiclorului de alimentare.

—Se verifică cureaua ventilatorului și întinderea ei corectă.

—Dacă indicatoarele de presiune pentru ulei și pentru temperatura apei se aprind în timpul călătoriei, mașina trebuie oprită imediat și se completează uleiul pînă la semnul superior al jojei. Înainte de desfacerea bușonului radiatorului, trebuie să așteptăm răcirea motorului pentru a evita degajarea puternică a vaporilor. Este important să se respecte obligația de a nu completa lichidul de răcire cu apă rece cînd motorul este foarte cald.

Dacă ați avut o pană de cauciuc, sînt convins că știți cum se poate face înlocuirea rapidă a roții defecte cu roata de rezervă (ținînd seama bineînțeles de permutarea roților).

—Dacă trebuie să reparați camera sau anvelopa, este important să cunoașteți că din fabrică roțile automobilului dv. au fost echilibrate cu anvelopă montată pe jantă. Înainte de a demonta anvelopa de pe jantă, faceți un semn pentru a putea păstra la remontare aceeași poziție a anvelopei pe jantă.

—Cînd vă ocupați de spălarea automobilului, de curățarea lui, nu este rău să vă opriți și asupra curățirii bujiilor.

RECEPTOR TRANZISTORIZAT

Un receptor cu 3 tranzistoare lucrînd în montaj reflex este ușor de realizat de către orice electronist începător; în plus, astfel de scheme au dat în practică rezultate deosebit de bune.

Primul etaj este un etaj reflex, lucrînd atît ca amplificator de radiofrecvență cît și ca amplificator de audiofrecvență. Semnalul captat de antena de ferită este selectat de circuitul L_1 Cv realizat chiar pe bastonul de ferită al receptorului. Cuplajul cu primul tranzistor se face inductiv și semnalul este amplificat de acest etaj cu sarcina formată din droselul L_3. Circuitul de intrare se realizează, așa cum am mai spus, pe un baston de ferită de formă cilindrică cu lungimea de 10–12 cm și diametrul 8–10 mm. Receptorul se poate realiza să recepționeze fie undele medii, fie undele lungi. Pentru cei ce doresc, receptorul se poate realiza să recepționeze și unde lungi și unde medii, folosind în acest caz un comutator cu două poziții. Pentru cele două bobine — L_1, L_2 — se vor realiza două mici carcase din hîrtie prin înfășurare direct pe bastonul de ferită, în acest fel permițîndu-se modificarea cuplajului între cele două bobine. În unde medii, bobina L_1 are 150 de spire, iar L_2 — 25 de spire. Se va folosi sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,15 mm. Pentru unde lungi bobina L_1 va avea 250 de spire, iar L_2 tot 25 de spire. Pentru acordul circuitului se va folosi un condensator variabil Cv miniatură de valoare 5÷350 pF. În chip de drosel L_3 se va folosi un miez de ferită de tip oală cu diametrul de 8–10 mm pe care se va bobina sîrmă de Cu-Em pînă la umplere. Semnalul amplificat de etajul RF trece prin condensatorul de cuplaj C_2 și este aplicat detectorului cu diodă D. Semnalul detectat de joasă frecvență este trecut prin filtrul trece jos R_1-C_1 și este aplicat din nou pe baza primului tranzistor, care acum lucrează ca amplificator de audiofrecvență. În acest caz, droselul L_3 este un scurtcircuit, iar sarcina etajului este rezistența R_2. Semnalul de audiofrecvență este trecut mai departe prin condensatorul C_5 și este amplificat într-un amplificator foarte obișnuit cu 2 tranzistoare. Tr este un transformator obișnuit de ieșire și nu e cazul ca el să fie realizat, ci se va cumpăra odată cu difuzorul (miniatură cu impedanță de 6–8 Ω și cu putere de 0,1 W). Întreg montajul se va alimenta de la o baterie miniatură de 9 V sau de la 2 baterii plate de 4,5 V, montate în serie. Primul etaj se alimentează prin potențiometrul P de 5 kΩ. Cu ajutorul acestui potențiometru se stabilește regimul de lucru al primului tranzistor, ceea ce permite reglajul sensibilității și volumului. Pentru acest receptor se vor folosi tranzistoare foarte cunoscute. Tranzistorul T_1 este de tip EFT 317–320, P 401–403, AF 105, tranzistoarele T_2–T_3 — EFT 351, EFT 353, P 14, P 16, M 39–41, OC 70, OC 71, OC 75 etc. D este o diodă cu germaniu detectoare de orice tip. Se indică a se folosi piese miniatură, condensatoare cu tensiuni de lucru de 10–25 V și rezistențe de mic wattaj. În ceea ce privește așezarea bobinelor L_1–L_2 pe bastonul de ferită, menționăm că ele se vor monta către unul din capete (cam la 1/3 de capăt). Distanțele dintre ele se vor regla astfel: receptorul se acordă pe unul din posturile noastre puternice și apoi se reglează distanța dintre L_1–L_2 pentru volumul maxim. În cazul cînd există o tendință de nestabilitate a primului etaj, se va căuta să se mărească grupul R_1–C_1.

Construcția practică a receptorului începe în felul următor: după ce amatorul a înțeles cum funcționează electric schema, își procură elementele constituente, rezistente, condensatoare, transformator, difuzor și respectiv dioda și tranzistoarele.

În funcție de dimensiunile fizice ale pieselor procurate își întocmește un plan de așezare a lor, și anume le așaza pe o bucată de hîrtie, urmărind ca distanța între piese să nu fie prea mare dar nici să nu se atingă.

Pasul următor constă în realizarea bobinelor după datele expuse în acest articol.

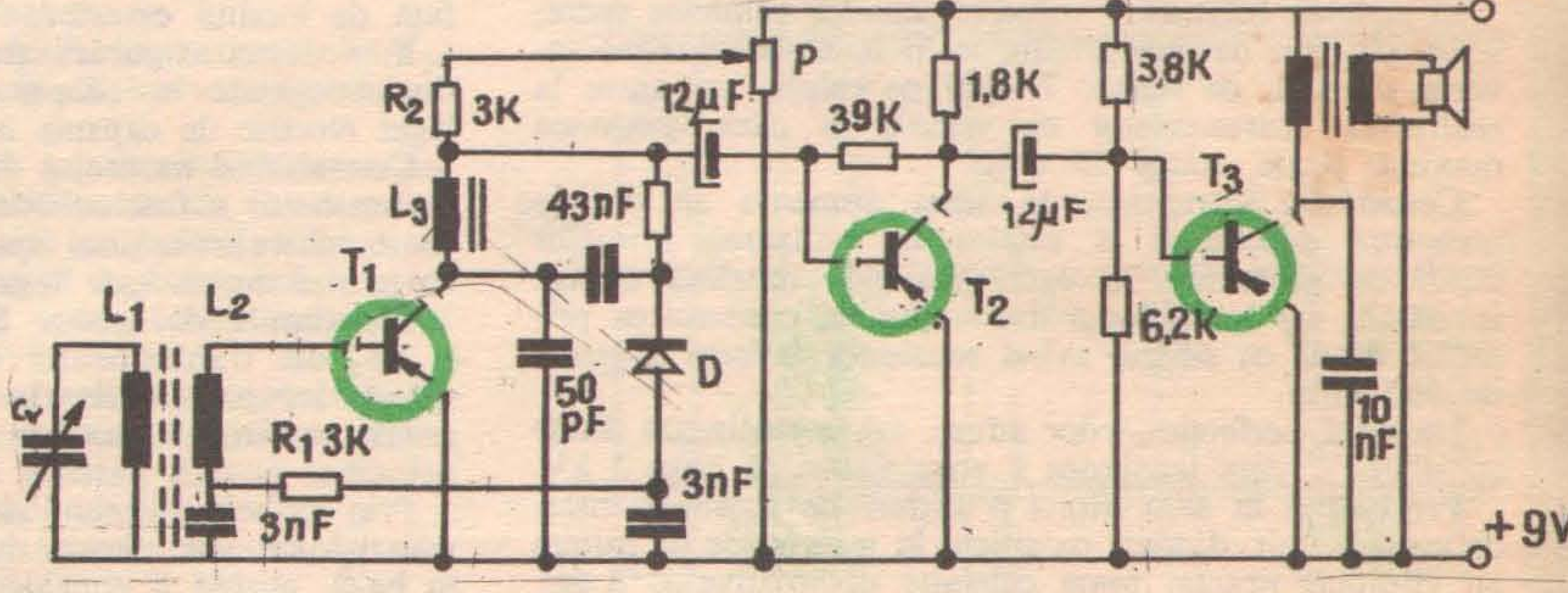
Urmează apoi montarea pieselor.

Fiecare terminal (fir de conexiune) va fi curățat și apoi aplicată o peliculă de cositor.

Vîrful ciocanului de lipit va fi în permanență fără oxizi sau corpuri străine.

Lipiturile la terminalele tranzistoarelor se execută rapid pentru a nu se transmite căldură în interiorul joncțiunilor care se pot deteriora.

După asamblare se verifică vizual și apoi se probează electric.



RECEPTOR UUS

PAP MIHALY

Realizarea unui astfel de receptor și, implicit, recepționarea posturilor de ultrascurte sau recepționarea sunetului de la televiziune constituie — așa cum ne-o dovedesc scrisorile primite pe adresa redacției — dorința multor radioamatori.

Nimic mai simplu însă: o antenă de 50 cm, o cutiuță, o cască, respectiv un difuzor, și iată un receptor de unde ultrascurte.

Schema din fig. 1 este foarte simplă, ușor realizabilă și dă rezultate foarte bune. Cablajul imprimat este recomandat a fi utilizat. Introducînd montajul într-o cutie de metal, marginea acestei cutii se lipește de masa care înconjură montajul.

Aparatul folosește un tranzistor de înaltă frecvență AF 106 sau echivalent.

Bobinele de șoc se confecționează pe corpul unor rezistențe de 100 kΩ/0,5 W pe care se bobinează 40 de spire din sîrmă Cu-Em ϕ 0,15 mm. Bobinele se confecționează pe un diametru ϕ 6,5 mm fără carcasă.

Bobina L are 5 spire din sîrmă Cu-Em ϕ 0,8 mm pe o lungime de 11 mm, iar La — o spiră din sîrmă Cu-Em ϕ 0,4 mm bobinată între spirele bobinei L.

Cel mai dificil la acest aparat este condensatorul variabil de 30 pF care, de preferință, este cu dielectric aer, dar se poate folosi și un condensator (trimer) ceramic de bună calitate.

Aparatul trebuie adoptat la amplificatorul unui alt radioreceptor, sau la un amplificator separat, de exemplu, la un amplificator foarte simplu ce se folosește la aparatul de radio S 631 T.

Schema acestui amplificator se vede în fig. nr. 3, iar a cablajului imprimat în fig. 4.

Transformatorul defazor are 1 500 de spire din sîrmă de Cu-Em ϕ 0,07 mm în primar, iar în secundar 2×400 de spire din aceeași sîrmă.

Transformatorul de ieșire în primar are 2×225 de spire, sîrmă Cu-Em ϕ 0,1 mm, iar în secundar 75 de spire din Cu-Em ϕ 0,3 mm.

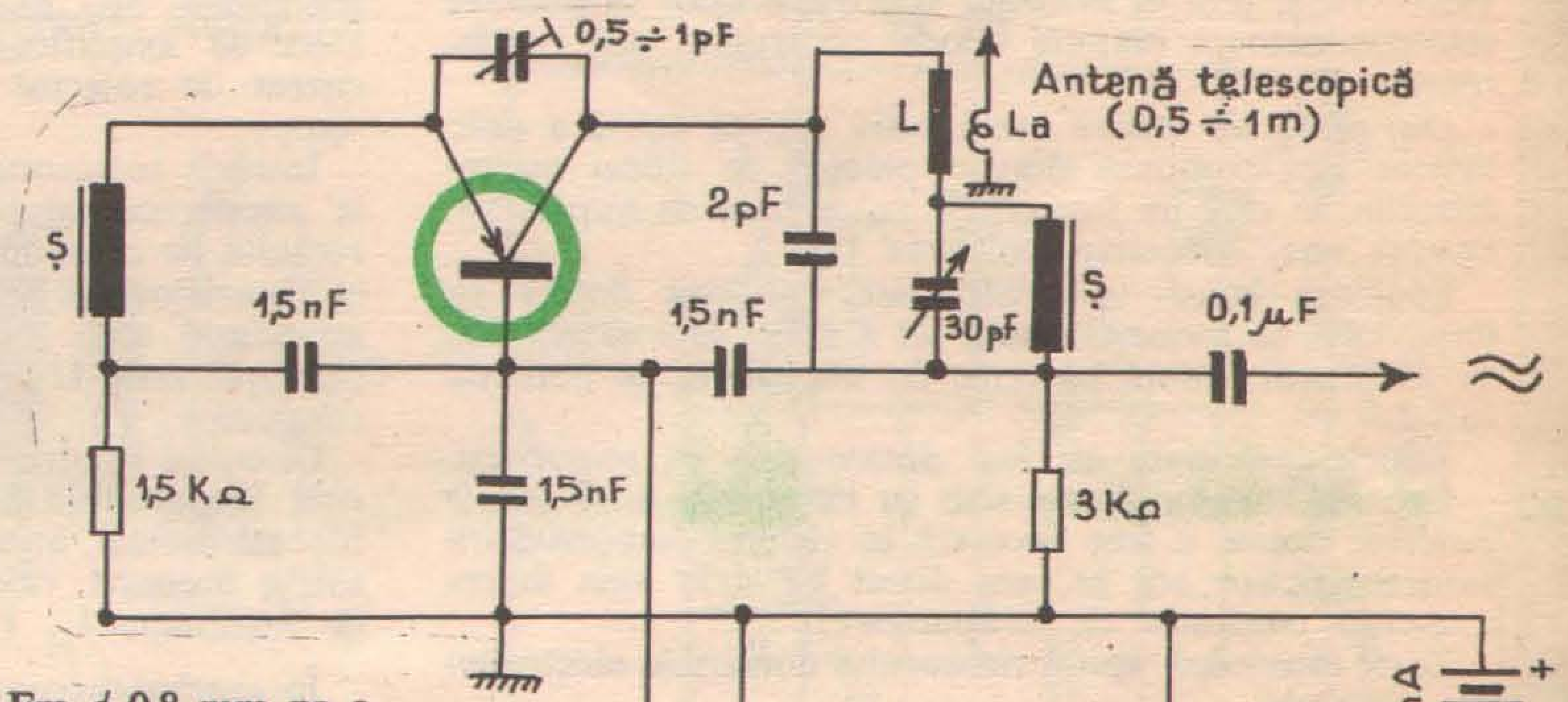


Fig. 1

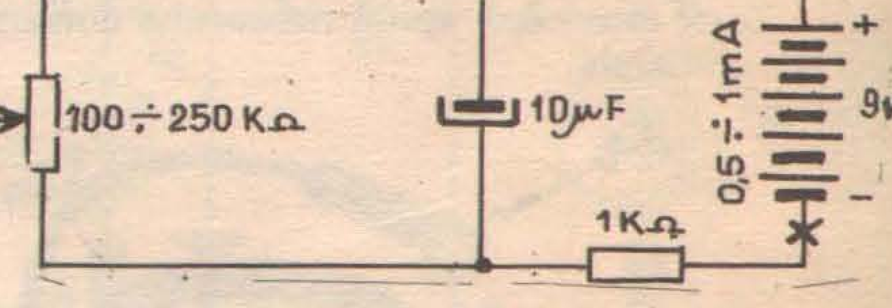


Fig. 2

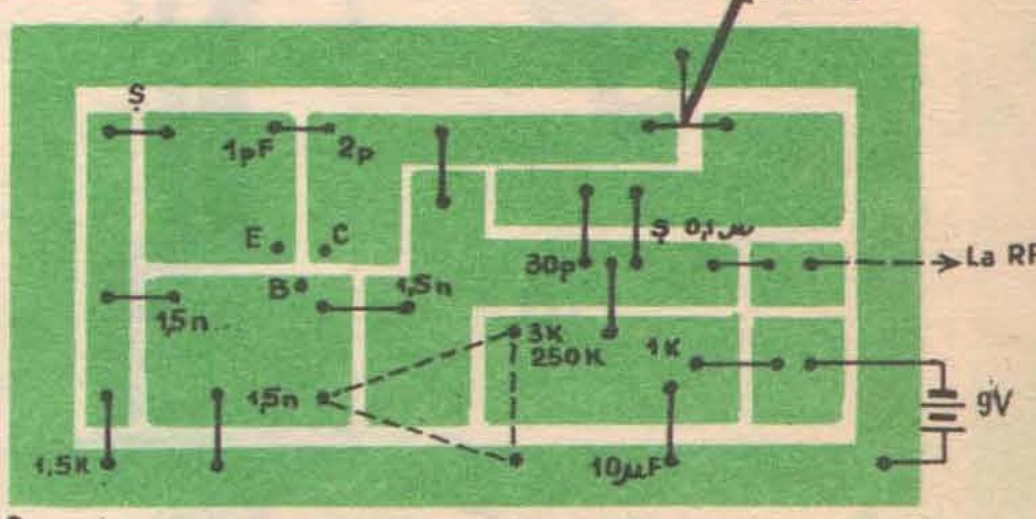


Fig. 3

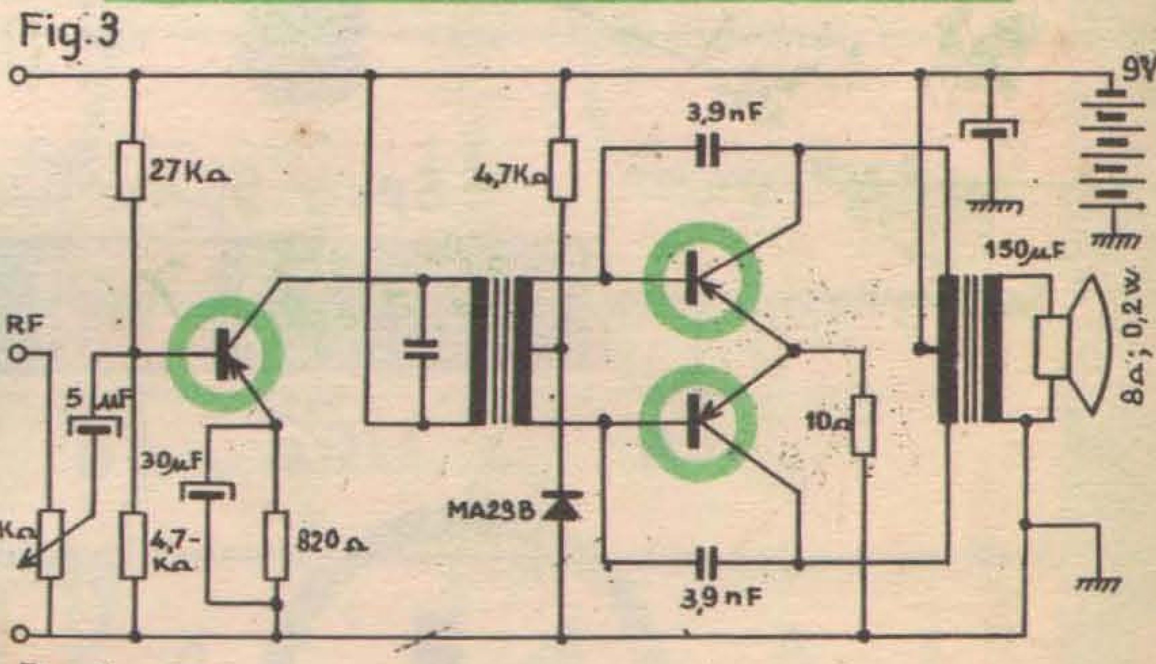
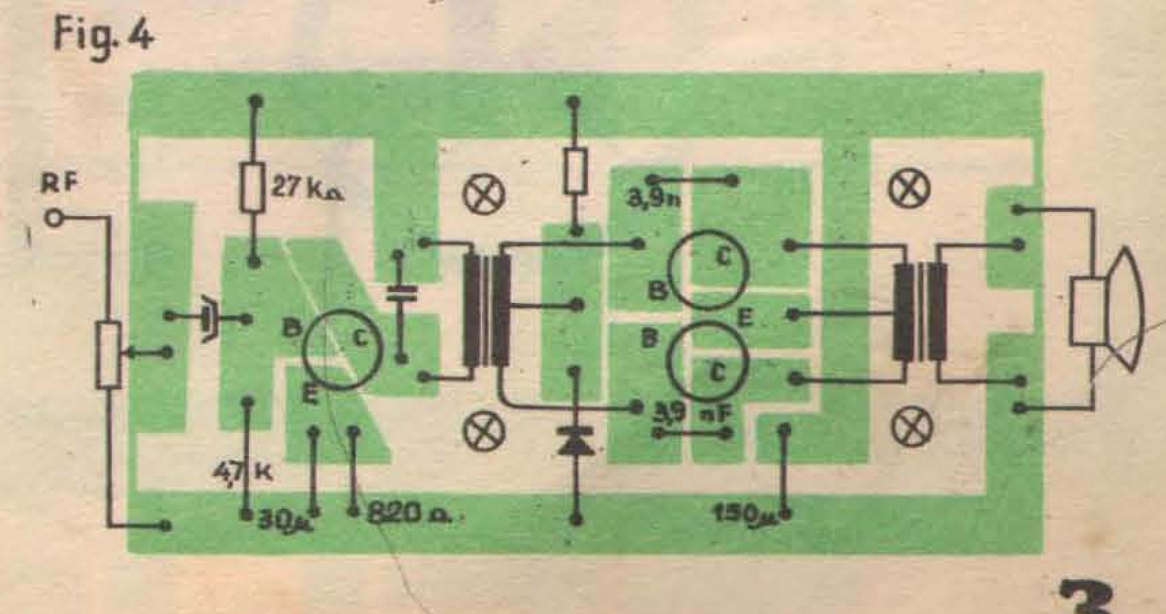


Fig. 4



SFATURI PRACTICE



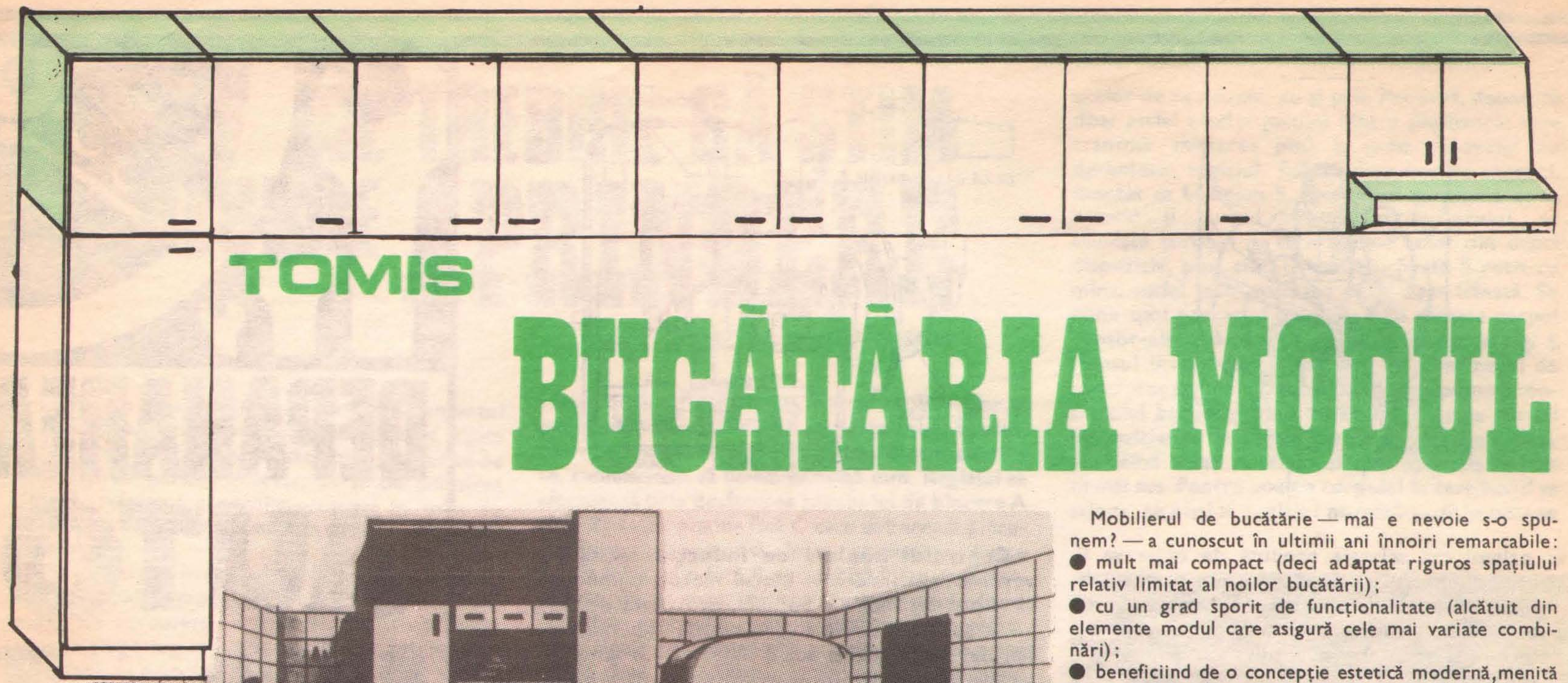
De multe ori ne găsim în situația de a face proba unui montaj fără a dispune de piesele necesare, ceea ce ne obligă să apelăm la improvizații, care, de cele mai multe ori, se dovedesc a fi întrucîtva salvatoare. O diodă, de exemplu, poate fi foarte ușor substituită cu un tranzistor.

Montajul se realizează astfel: se conectează colectorul cu baza care formează un pol, în timp ce emitorul realizează al doilea pol.

Curentul admisibil prin această diodă este curentul inițial de colector.

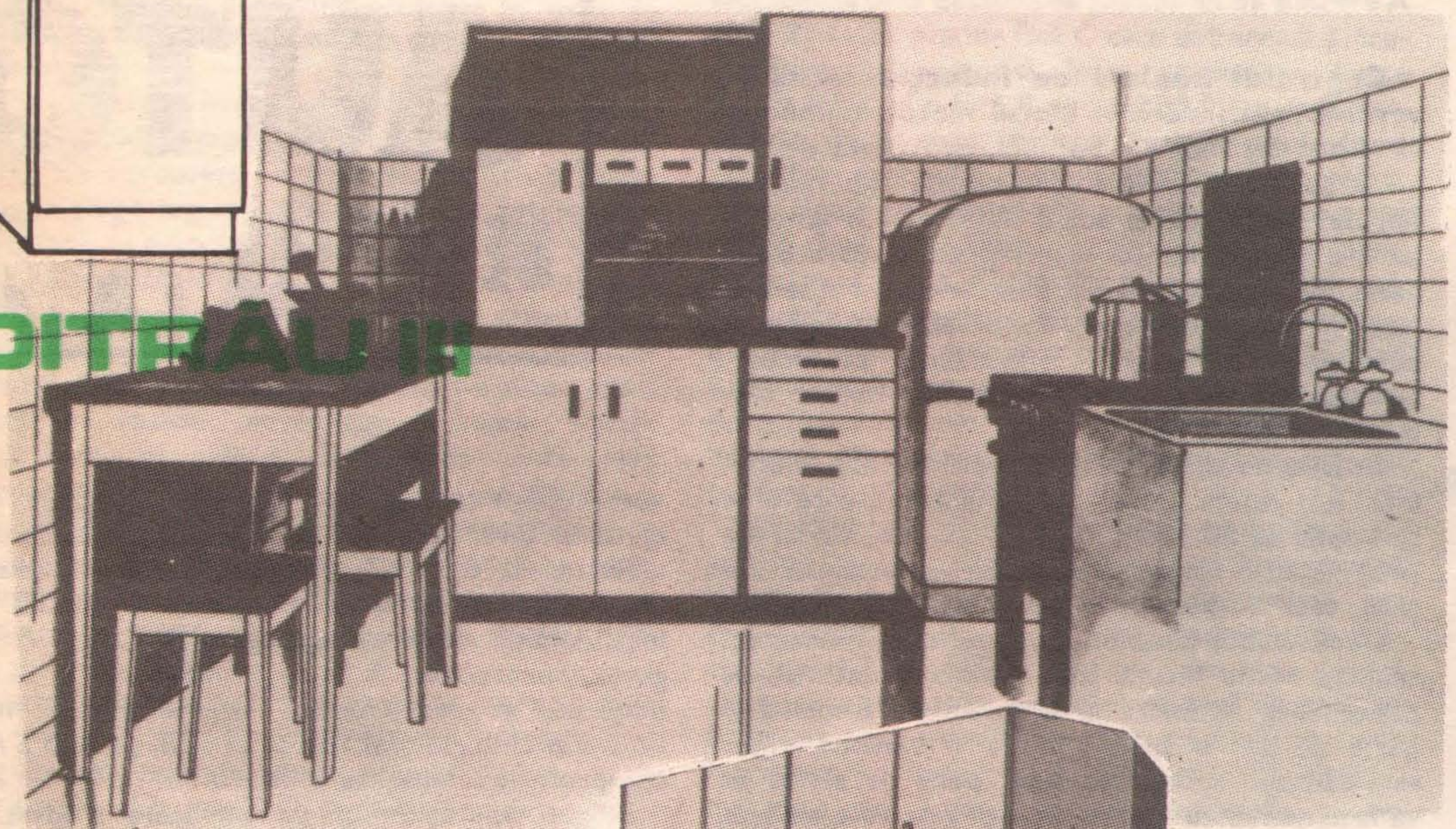
Alăturat, prezentăm schemele de legătură și echivalență pentru tranzistoare pnp și npn.



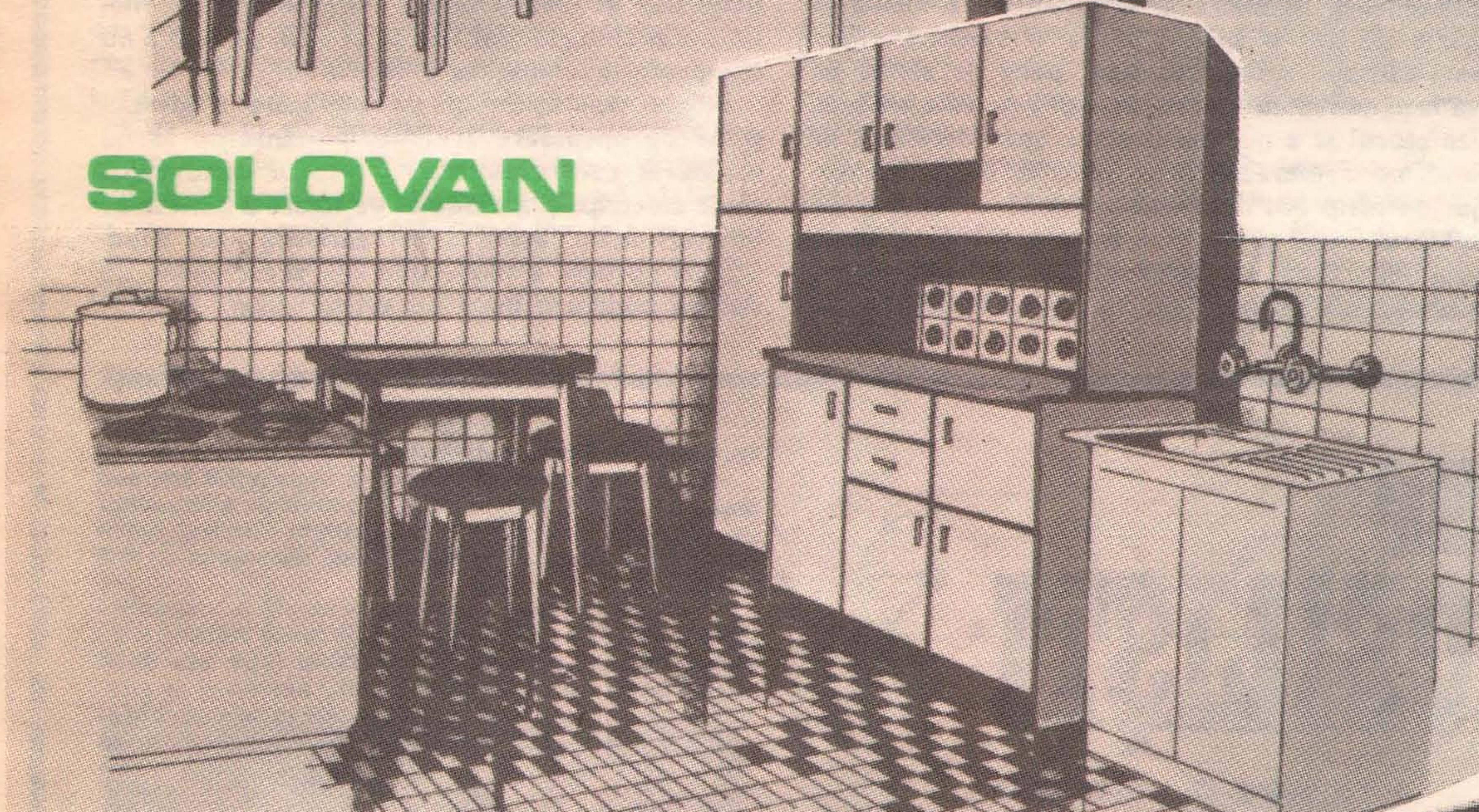


TOMIS

BUCĂTĂRIA MODUL



DITRĂU III



SOLOVAN

Mobilierul de bucătărie — mai e nevoie s-o spunem? — a cunoscut în ultimii ani înnoiri remarcabile:

- mult mai compact (deci adaptat riguros spațiului relativ limitat al noilor bucătării);
- cu un grad sporit de funcționalitate (alcătuit din elemente modul care asigură cele mai variate combinări);
- beneficiind de o concepție estetică modernă, menită să confere aceluiași mobilier, la ora prînzului, o a doua utilizare, cea de sufragerie;
- și, în sfîrșit, mult mai rezistent ca alcătuire, mult mai elegant ca ansamblu, mult mai atent finisat.

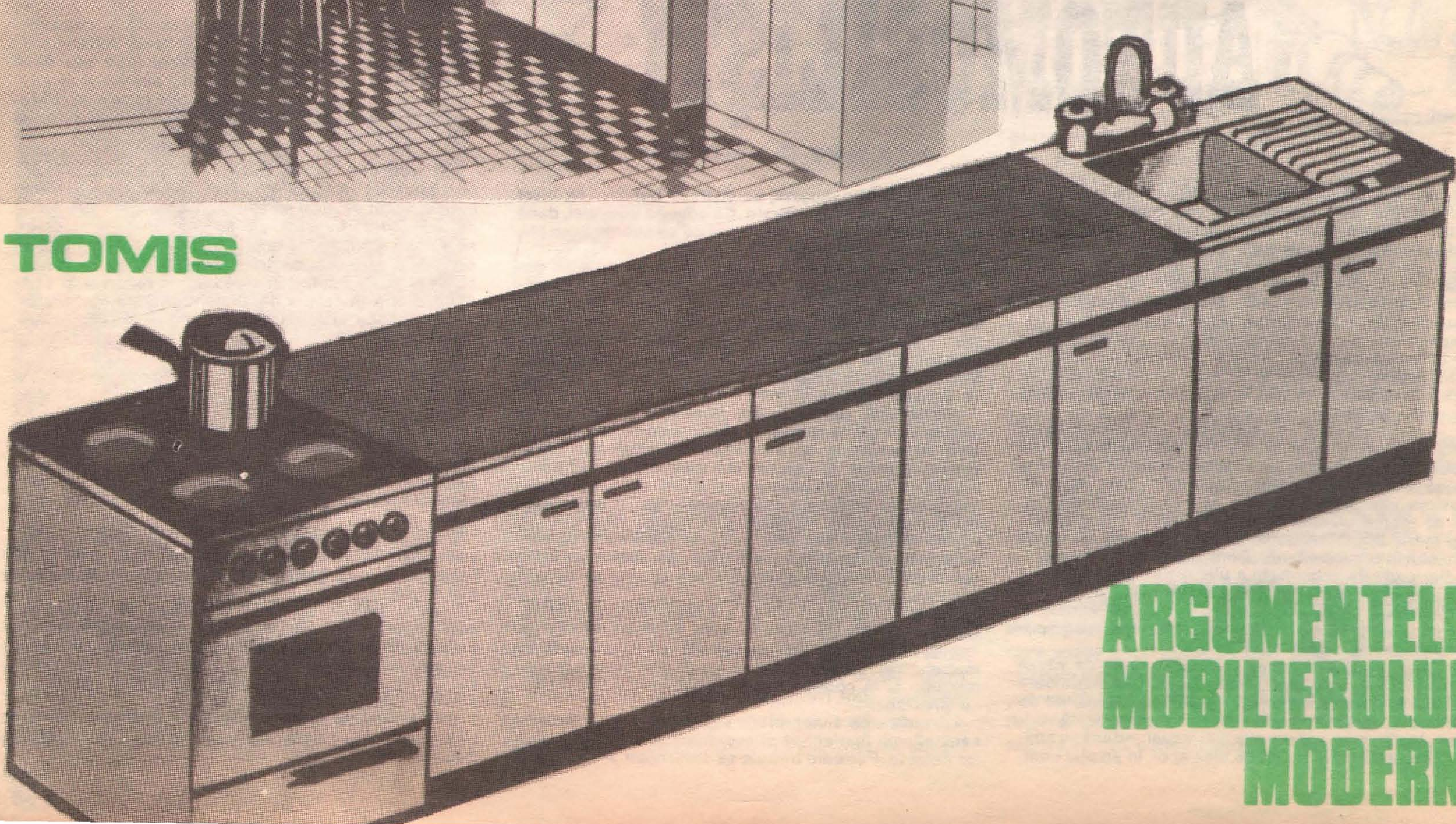
Treptat garniturile de bucătărie au evoluat și ca număr de piese: dulapurilor-masă tradiționale (din două sau trei părți componente) li s-au adăugat astfel:

- o mască adaptabilă pentru închiderea și utilizarea spațiului de sub spălător;
- un dulap superior la aceeași masă de spălător;
- un corp special cu hotă (plasată deasupra aragazului), pentru captarea și degajarea în exterior a aburilor, căldurii și mirosului de la gătit;
- o măsuță mobilă pentru servit gustări;
- o masă demontabilă (în locul celei fixe, rigide);
- dulapuri suspendabile cu două și trei uși.

Dar, dincolo de componența propriu-zisă a garniturilor de bucătărie, ceea ce impresionează este varietatea în sine a mobilierului. Bucătăriilor considerate clasice, cu vitrină, tip «Fălticeni» sau «Poiana», li s-au adăugat, rînd pe rînd, «Ditrău III» (fig. 1), «Solovan» (fig. 2) și «Dafin» (ultimele cu cîte 4 corpuri) și, în sfîrșit, ultramodernele bucătării «Tomis» (fig. 3) și «Galați». Înnoirile nu s-a oprit însă aici: bucătăriilor de care am amintit li s-au alăturat noile garnituri «Iza», «Ruxandra II» și «III».

Greu de ales... Dar tocmai varietatea aceasta este singurul mod eficient de a împăca preferințele individuale cu condiționările locative, cu particularitățile estetice și functionale ale ansamblului de locuit.

Un motiv în plus pentru a medita și a opta între diferitele tipuri de bucătării.



TOMIS

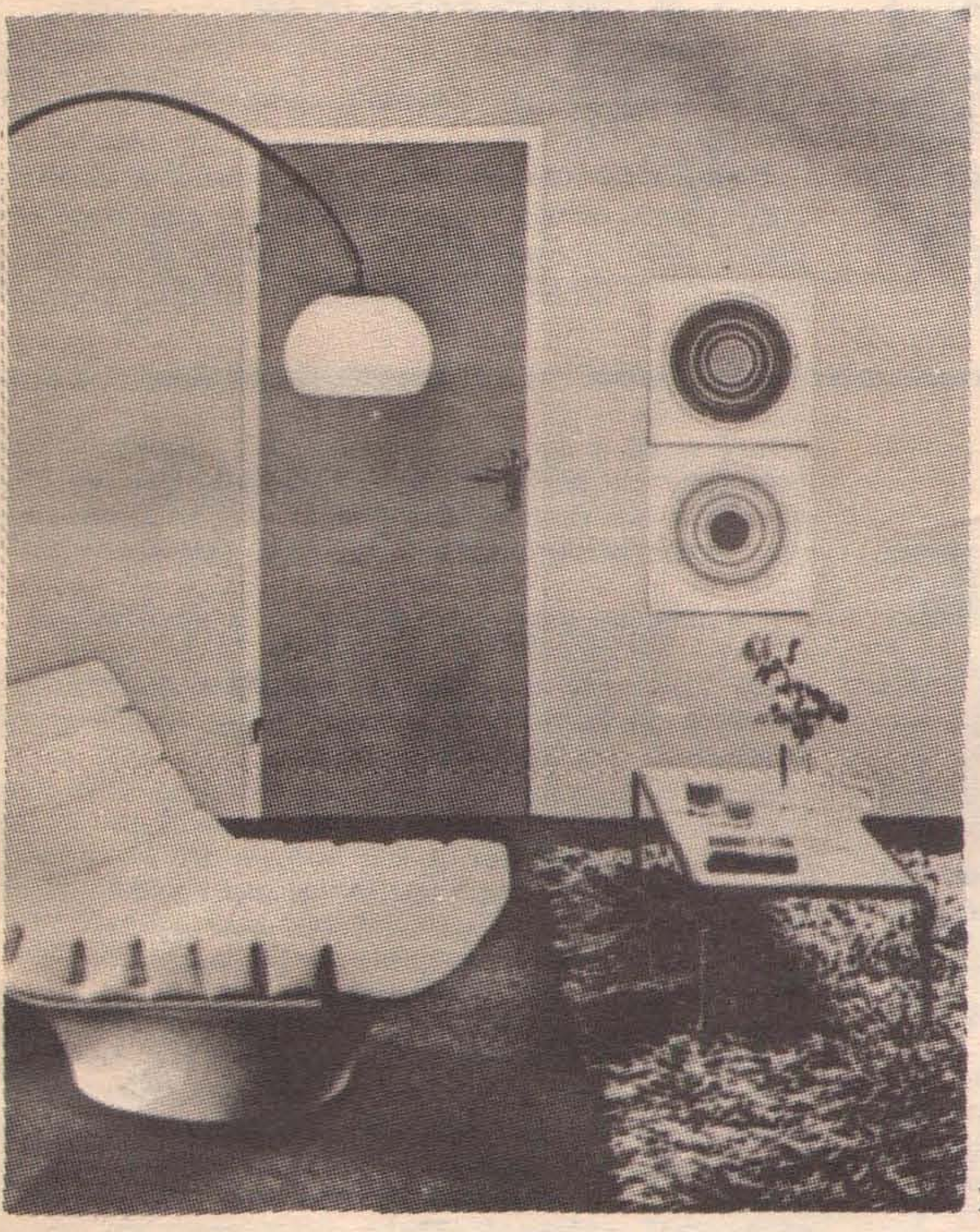
ARGUMENTELE MOBILIERULUI MODERN



1

2 SĂ DECORĂM INTERIORUL APARTAMENTELOR NOASTRE

În amenajarea interioarelor actuale se deseneazǎ tendința netǎ de a integra decorul mural în arhitecturǎ. Oricare ar fi formula (tablourile într-un anumit mod grupate, tapiseriile etc), trebuie să se ia în considerare peretele întreg al unei încǎperi, fǎrǎ sǎ se uite ușile și ferestrele. Ușa, care este prin definiție un element vertical opac, mobil, poate fi tratată perfect ca un element decorativ. Dacǎ se vopsește într-o anumitǎ culoare (sau în mai multe) studiindu-se în același timp și raporturile cu celelate decorații adiacente, se poate obține un efect estetic interesant.

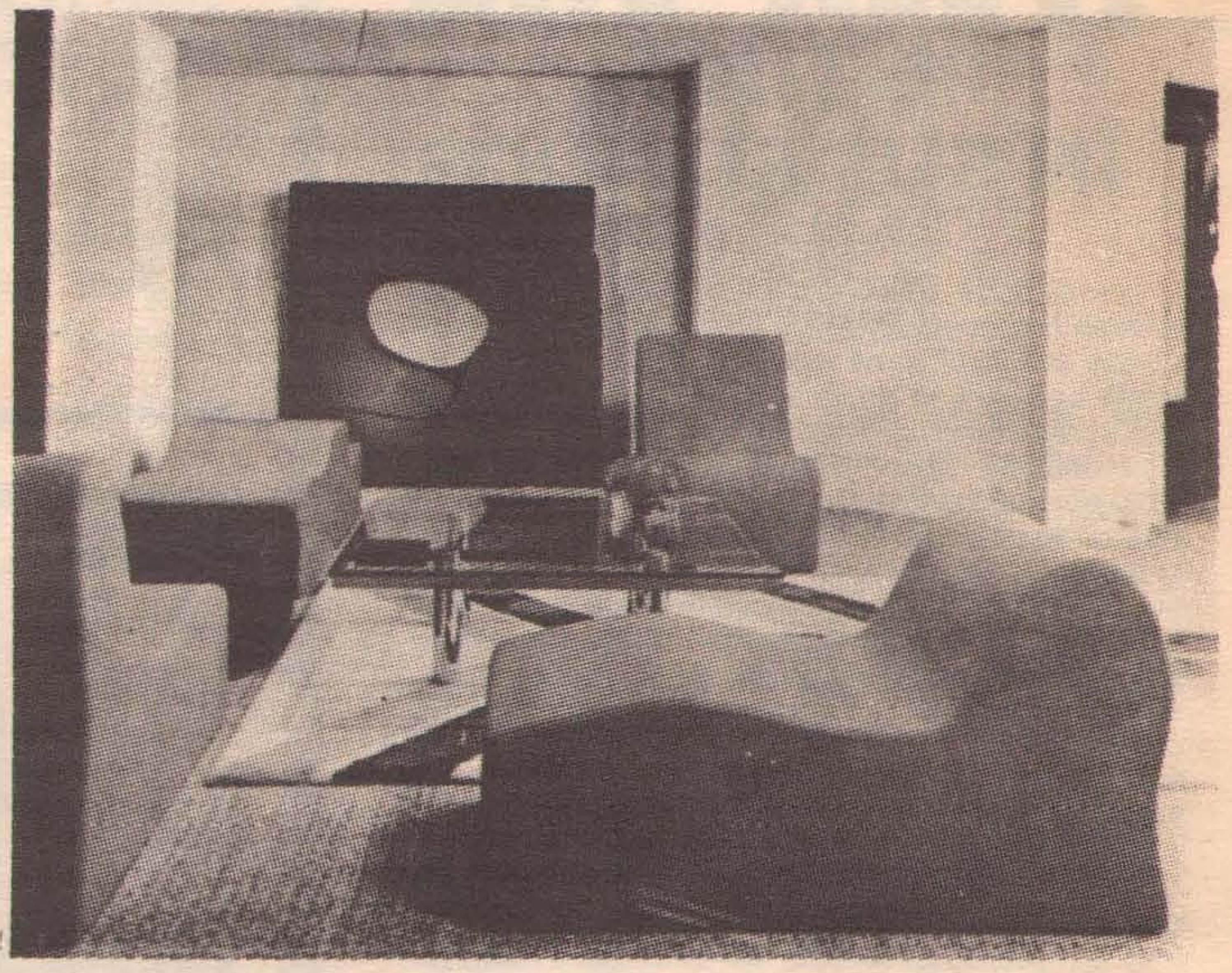


2

1.4. Interioarele monocrome par să-i mulțumească din ce în ce mai puțin pe artiștii decoratori. Dar pereții, zugrăviți în culori vii, nu exclud — dimpotrivă — o perfectă armonizare a tonurilor complementare. O dovadă în plus că a decora implică, dincolo de orice bune intenții, o îndelungată și verificată competență.

Culorile, oricît de îndrăzneț asociate, păstrează de regulă un ton dominant. Rareori — și mult mai dificile în practică — se dovedesc armonizările cu două tonuri dominante.

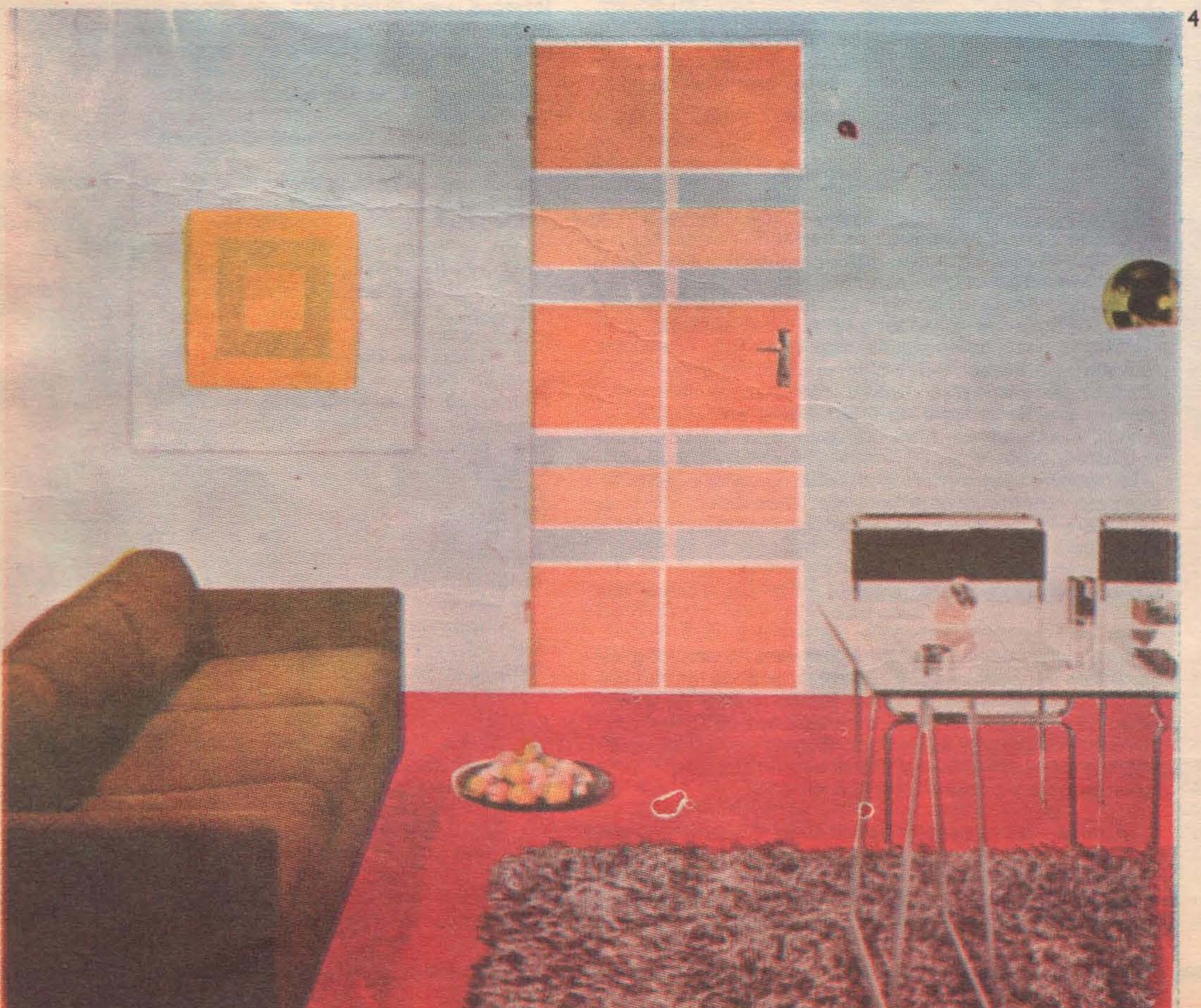
2.3. Aceeași decorație murală — vezi fotografiile 2 și 3 — își păstrează întreaga valoare, chiar și reduse voluntar la alb-negru. Pentru că, în afara armoniei de culori, trebuie să existe, decisiv pentru orice apartament, și o armonie compozițională.



3

5. Decorația murală face parte integrantă din decorația fundamentală a încăperii. Ceea ce nu scade cu nimic, însă, rolul petelor de culoare pe care ni le propun covorul, tapiseriile, perdeaua.

4



5





TEHNIUM PENTRU TOȚI

WEEK-END PE TIMIȘ, ÎN SUS ȘI ÎN JOS

N. RĂDULESCU

Izvorînd de sub Piatra Goznei, Timișul bănățean însoțește calea ferată, trecînd prin Caransebeș și Lugoj, pînă aproape de Timișoara, de unde coboară în drum sinuos pînă la Dunărea sîrbească. Este un drum lung, mai întîi prin munții scunzi din apropierea Reșiței, apoi peste coline, pînă ce se domolește în Cîmpia Banatului — destul de vălurată și ea. Ploile din vară îl tulbură repede, și atunci apele lui cresc sub ochii uimiți ai călătorului, care vede cele mai ciudate alcătuiri plutitoare: căpițe de fîn, cotețe de păsări sau flori din ghivece cărate de șuvoaie. Altfel, în restul timpului, Timișul este un rîu liniștit, cu ape calme și limpezi, lărgindu-și albia acolo unde cîmpul neted îi îngăduie. Iar lunca de arini, sălcii și salcîmi care-l însoțește este atît de odihnitoare și curată, încît numai aceea a Streiului transilvănean o poate egala, pe anumite porțiuni.

O dimineață petrecută de-a lungul Timișului bănățean este tot ce poate fi mai reconfortant după o săptămînă de muncă. Poteca se strecoară, pe jumătate ascunsă de umbra sălciilor, cufundată în ierburile înalte pînă mai sus de brîu. Din loc în loc se desfac poienițe cu iarbă măruntă, în care se poate instala cortul colorat — și la cîțiva metri curge rîul cel mai bogat în pește din aceste părți de țară. Astfel, Timișul a rămas apa ideală pentru pescarii de toate vîrstele, adepți ai tuturor metodelor de pescuit sau devorați de toate capriciile. Este suficient să te oprești pe podul de la Coșteiu ca să vezi cîrdurile de scobari încremeniți imediat sub suprafața apei, cu boturile îndreptate împotriva curentului. Dar cleanul? Se poate spune, cu mîna pe inimă, că Timișul este o apă a cleanului. De la Lugoj în sus, spre Găvojdia — sau în jos, spre Chizătău — putem să pescuim cleanul la rotativă (desigur, Flips 3 sau 4), la peștișor viu, la fructe și chiar la muscă artificială. În coturile umbrite de sălcii sare crapul — un crap șui și mare luptător; pescarii lugojeni au pentru el o momeală specială: pupe de viermi de mătase, numite pe-acolo **bigazi**. Tot pe-aici se poate pescui somnul — un somn ale cărui dimensiuni nu sînt întrecute decît de cele ale semenului său de pe Someș.

Am spus că Timișul este apa cleanului? Atunci să știți că este și rîul crapului și al somnului, după cum ați văzut. Dar este mai ales apa mrenei... Cînd rîul este tulbure, pescuim la mreană și scoatem exemplare rotofeie, care opun o rezistență îndîrjită. Tot atunci cade și mihalțul — un pește ciudat ca înfățișare —, și dacă e să dăm crezare localnicilor, chiar cega urcă pe acest Timiș de vis.

Cît despre peștele mărunt — la care trebuie să adăugăm neapărat scobarul —, acesta face deliciul puștilor în vacanță, care foiesc pe malul acestei ape.

Pescarii de pe Timiș, adică mai toți oamenii care locuiesc aproape de malurile lui, au un înalt simț al sportivității și, cu toate că viteza de curgere a apei presupune unelte de pescuit mai robuste și fire mai puțin subțiri, tehnica lor se apropie de cea a pescarilor de păstrăv și lipan. Cel care mi-a îndrumat pașii și mîna de-a lungul Timișului este un doctor de oameni și tot atît de doctor în Timiș și în pescuit. El cunoaște fiecare metru de mal, fiecare cotitură a rîului și toate fețele schimbătoare ale acestei minunate ape.

UCHI-WAZA

Ing. N.G. BIALOKUR



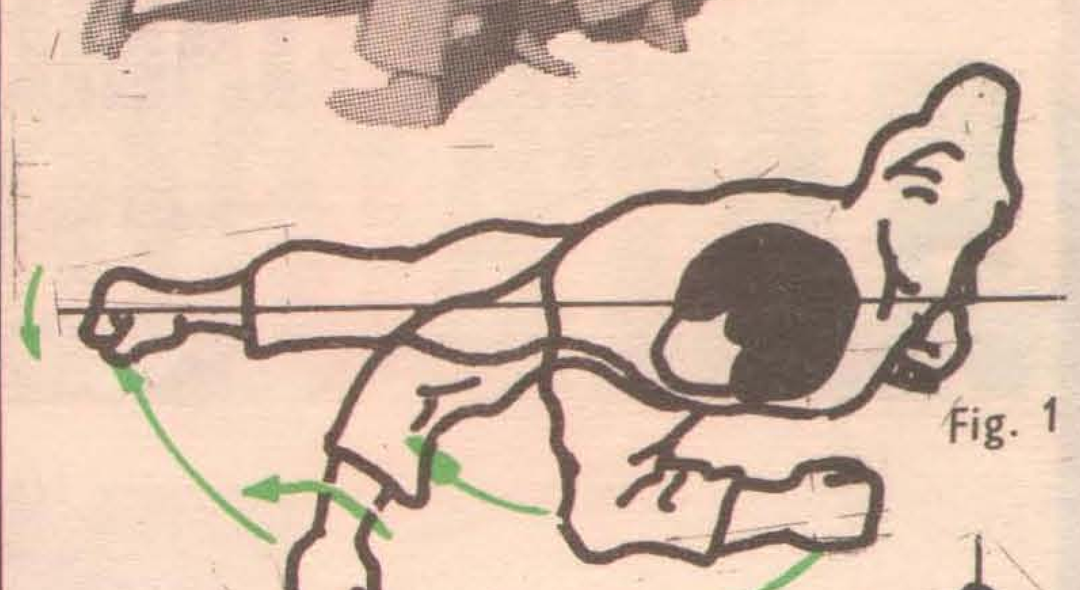


Fig. 1



Fig. 2

În fotografie jodan-uraken-uchi, de sus în jos, în plan sagital-median

Tehnicile uchi constau în lovituri și contralovituri indirecte, executate cu membrele superioare. «Arma naturală» — pumnul, mîna, încheietura mîinii, cotul — descrie o traiectorie în general curbă, cuprinsă într-un plan vertical, orizontal sau oblic. În uchi-waza se poate lovi cu aceeași suprafață de șoc lateral, înainte sau înapoi, de sus în jos sau de jos în sus, din interior spre exterior sau din exterior spre interior. Spre deosebire de tsuki-waza, tehnicile uchi nu sînt riguros legate de o anumită poziție; ele se pot executa în egală măsură în zen-kutsu-dachi, kiba-dachi sau ko-kutsu-dachi, fie pe loc fie în deplasare.

Impulsul loviturii pornește, ca în toate tehnicile de Karate, din regiunea abdominală (HARA). În majoritatea cazurilor, șoldurile — un veritabil rezervor de potențial energetic — participă la lovitură, rotindu-se în același sens sau în sens contrar mișcării.

Din numărul mare de tehnici posibile în uchi sînt tratate în continuare numai cele fundamentale.

URAKEN-UCHI

Suprafața de șoc folosită este spatele pumnului (uraken).

Pumnul descrie un arc de cerc cuprins în plan orizontal sau vertical (frontal-median sau sagital-median), pivotul acestei mișcări fiind cotul. Din cele patru tipuri de lovituri posibile cu uraken sînt funda-

REȚETE UTILE

Chimist CORNEL M. DUMITRESCU

Colorarea fibrelor celulozice cu coloranți direcți

Fibrele textile de origine vegetală constituie cea mai mare grupă de materiale utilizate pe scară largă în producția colorării. Cea mai importantă fibră textilă naturală din această grupă este bumbacul, al cărui conținut în celuloză trece de 90%, urmînd apoi în ordine: inul, cînepa, iuta și fibra de rafie.

În ultimii ani, această grupă a fibrelor celulozice s-a extins și în zona fibrelor artificiale cum sînt: mătasea-vîscoza și cupro-amoniacală (acetat și xantogenat) care au o origine vegetală (celuloză) provenind din pasta de lemn sau din puf de bumbac.

Cea mai simplă metodă a colorării fibrelor de celuloză constă în aplicarea așa-numiților coloranți direcți. Prin colorant direct se înțelege acel colorant sintetic organic, solubil în apă, care poate colora fibra de celuloză în mediul neutru sau slab alcalin, în absența mordanților.

Modul de vopsire

Într-un cazan de rufe sau vas emailat se încălzește apa la fierbere și se adaugă carbonat de sodiu (pentru dedurizarea apei și pentru obținerea diferitelor nuanțe), după care se toarnă, amestecînd bine cu ajutorul unui băț de lemn, colorantul, în prealabil dizolvat în puțină apă. Se introduc apoi țesăturile bine curățate prin spălare și nestoarse, amestecînd continuu. Din acest moment, se presară, din cînd în cînd, sare de bucătărie. După terminarea vopsirii țesăturile se limpezesc pînă ce apa de spălare nu mai conține colorant. Fixarea colorantului pe fibră se face prin introducerea țesăturii în apă cu oțet.

La vopsirea țesăturilor în diferite culori și nuanțe se folosesc diferite rețete, care se deosebesc atît prin cantitățile de substanțe și de colorant cît și prin timpul și temperatura de colorare.

Colorarea în nuanțe deschise a țesăturilor de bumbac

La o cantitate de apă de 5 litri se folosesc 3 g de carbonat de sodiu (sodă de rufe), 5 g de săpun de rufe, 5 g de colorant direct și 25—30 g sare de bucătărie. Temperatura de colorare este de 80°C, iar timpul de colorare de 45 minute. Țesăturile astfel colorate se limpezesc cu apă caldă la temperatura de 35—45° C, după care se fixează cu apă cu oțet.

Colorarea în nuanțe închise a țesăturilor de bumbac

La cantitatea de apă de 5 litri se folosesc 5 g de carbonat de sodiu (sodă de rufe), 10 g de colorant direct și 80 g de sare de bucătărie. Temperatura de colorare: 80—95°C, iar timpul de colorare: de la o oră pînă la o oră și jumătate. Limpezirea și fixarea se fac identic ca la colorarea în nuanțe deschise.

Vopsirea cu culoare neagră a țesăturilor

Se utilizează următoarele cantități: 5 litri de apă, 15—20 g de colorant, 8 g carbonat de sodiu (sodă de rufe) și 80 g sare de bucătărie.

În cazul în care se urmărește vopsirea unui produs textil din bumbac ce necesită o cantitate mai mare de apă (de două sau de trei ori), se are în vedere dublarea sau triplarea cantităților de substanțe și de colorant.

Principalii coloranți direcți fabricați în țara noastră

Astăzi, ca urmare a ritmului rapid de dezvoltare a secțiilor privind coloranții organici, s-a reușit, datorită producției bogate, să se realizeze o industrie a coloranților. Actualmente, industria noastră de coloranți nu numai că satisface nevoile interne, dar și exportă coloranți. Din sortimentele de coloranți fabricați la noi în țară fac parte, în cea mai mare măsură, coloranții direcți. Fabricarea acestor coloranți direcți este avantajată în țara noastră de materia primă — petrol și cărbune — existentă din plin.

Coloranții direcți cuprind două mari grupe:

Coloranți disazoici:

1. **Negru direct rezistent L (Negru Sirius VE).** Acest colorant vopsește țesătura de bumbac în gri și are rezistență bună la lumină. Tratat cu săruri de cupru și crom, colorantul capătă pe fibră o rezistență mai bună la spălare și lumină.
2. **Roșu de Congo (Roșu direct C).** Este primul colorant direct cunoscut. Vopsește bumbacul în roșu viu.
3. **Albastru direct A (Albastru diamin BB).** Este un colorant direct cu rezistență mică la lumină. Colorează fibra celulozică (bumbac și in) într-un albastru-roșcat intens. Cu acest colorant nu se vopsesc produsele de bumbac și in care vin în contact direct cu pielea, deoarece sărurile provenite din transpirație au acțiune asupra colorantului, îndepărtîndu-l de pe fibră.
4. **Bordo direct A (Bordo diamin B).** Acest colorant vopsește bumbacul în bordo. Prezintă rezistență mediocră față de lumină, spălare și transpirație.
5. **Negru diazotabil BH (Negru diamin BH).** Vopsește bumbacul în bleumarin foarte închis. Este un colorant ce se fabrică la noi în țară în cantități mari.

Coloranți trisazoici:

1. **Albastru suprasirius BRR (Albastru direct rezistent la lumină).** Colorantul vopsește bumbacul și inul în bleumarin și are rezistență bună față de agenții fizico-chimici.
2. **Brun dianil 3 GN (Portocaliu direct).** Bumbacul și inul sînt vopsite cu acest colorant în brun-portocaliu, însă rezistența lui la lumină și spălare este mică. De aceea, se tratează cu săruri de cupru și crom, care-i măresc rezistența.

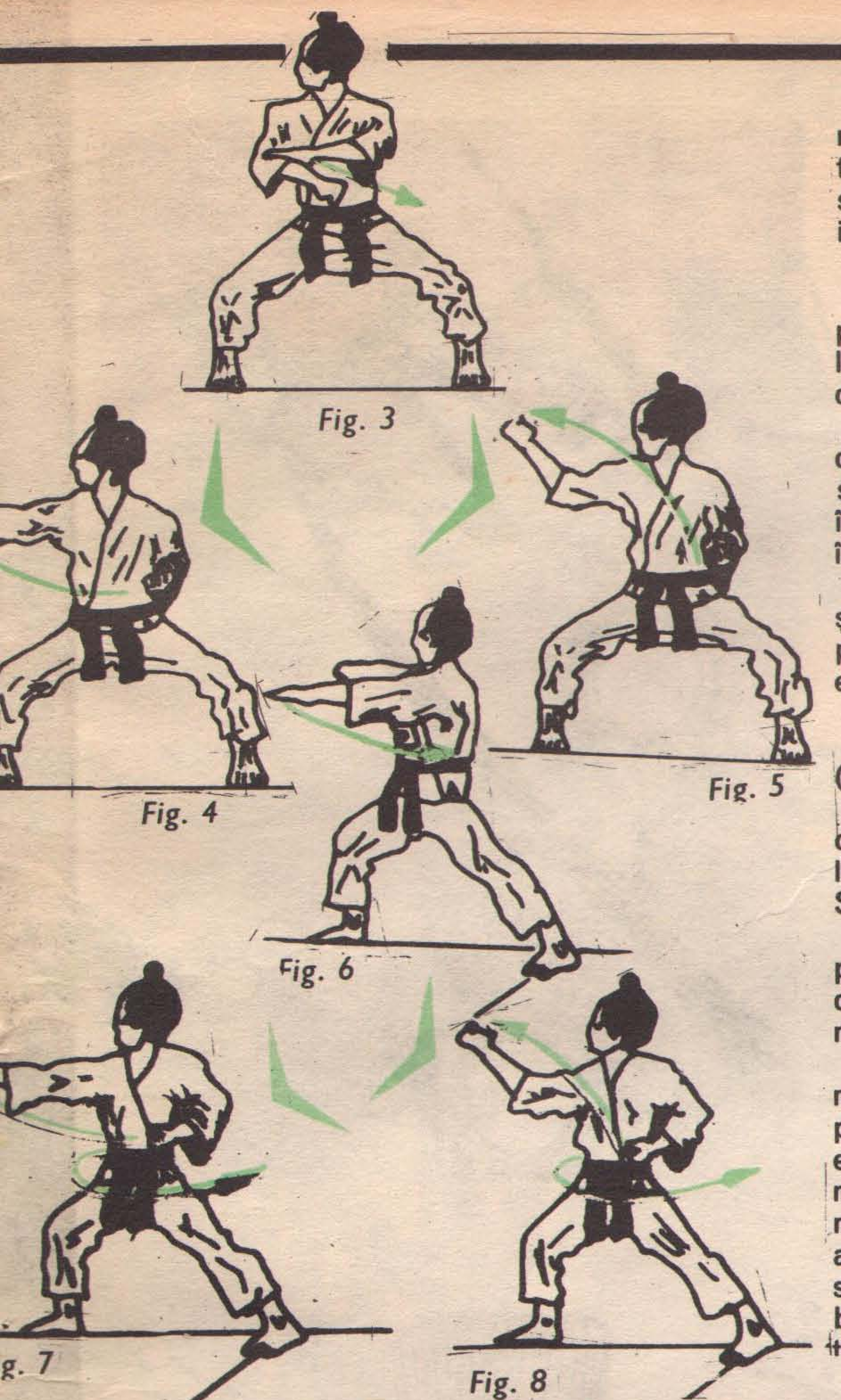


Fig. 3 Fig. 4 Fig. 5 Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8

mentale numai două: lovitura din interior spre exterior și lovitura de sus în jos. Aceste două tehnici se pot executa lateral (în poziția kiba-dachi) sau înainte (în zen-kutsu-dachi).

1. Uraken-uchi din interior spre exterior (fig. 1)

—Încrucișați brațele în fața pieptului; brațul sting peste cel drept, cu mîna în pronație, dirijată în sensul loviturii. Pumnul drept, în pronație, este la nivelul șoldului sting (fig. 3 și fig. 6).

—Lansați cotul drept spre țintă (lateral sau înainte), depliați antebrațul în plan orizontal în jurul cotului și loviți cu uraken la nivelul chudan, rotind pumnul înainte de impact. Simultan retrageți pumnul sting în hikite.

—La impact, pumnul drept este în poziție verticală și cuprins în planul frontal-median (fig. 4) sau în planul sagital-median (fig. 7). Articulația cotului este extinsă la maximum.

2. Uraken-uchi de sus în jos (fig.2)

—Încrucișați brațele ca și în tehnica precedentă (fig. 3 și fig. 6).

—Lansați cotul drept spre țintă (lateral sau înainte); depliați antebrațul în plan vertical în jurul cotului și loviți cu uraken la nivelul jodan, fără a roti pumnul. Simultan retrageți pumnul sting în hikite.

—La impact, pumnul drept este în supinație și cuprins în planul frontal-median (fig. 5) sau sagital-median (fig. 8). Articulația cotului nu este extinsă la maximum.

Observații comune ambelor tehnici. În timpul mișcării, brațul și cotul rămîn relaxate. La impact, pumnul este strîns puternic. După impact, pumnul este retras cîțiva centimetri, în sens invers, printr-o mișcare de resort. În deplasare, impactul are loc în momentul precis în care piciorul care înaintează atinge solul. Pe loc, în zen-kutsu-dachi, șoldurile se rotesc simultan în sensul loviturii (dacă inițial bustul este în profil) sau în sens contrar (dacă inițial bustul este în postură frontală).

FILATELIE



COLABORAREA CULTURAL-ECONOMICĂ INTEREUROPEANĂ

Emisiunea «Colaborarea cultural-economică intereuropeană», ca emisiune tradițional anuală, a apărut și anul acesta în două valori (3,35 și 3,60 lei), în desene diferite, realizate de graficiana Rodica Coteanu.

Mărcile sînt tipărite în bloc de 5 perechi, la tifdruc, în patru culori.

De asemenea, s-a pus în circulație și plicul «prima zi», obliterat cu ștampilă specială.

BREVET 53863

Pentru înregistrarea unei cantități mari de informații una din metodele preconizate este înregistrarea documentelor pe cale optică.

În acest scop a fost creat un aparat constituit din două bobine ce conțin film cu o peliculă magnetică. Pe film se înregistrează conținutul documentelor arhivate.

Cu un dispozitiv electronic special pe partea magnetică a filmului se înregistrează codul de descriptori al documentelor în sistemul binar octal.

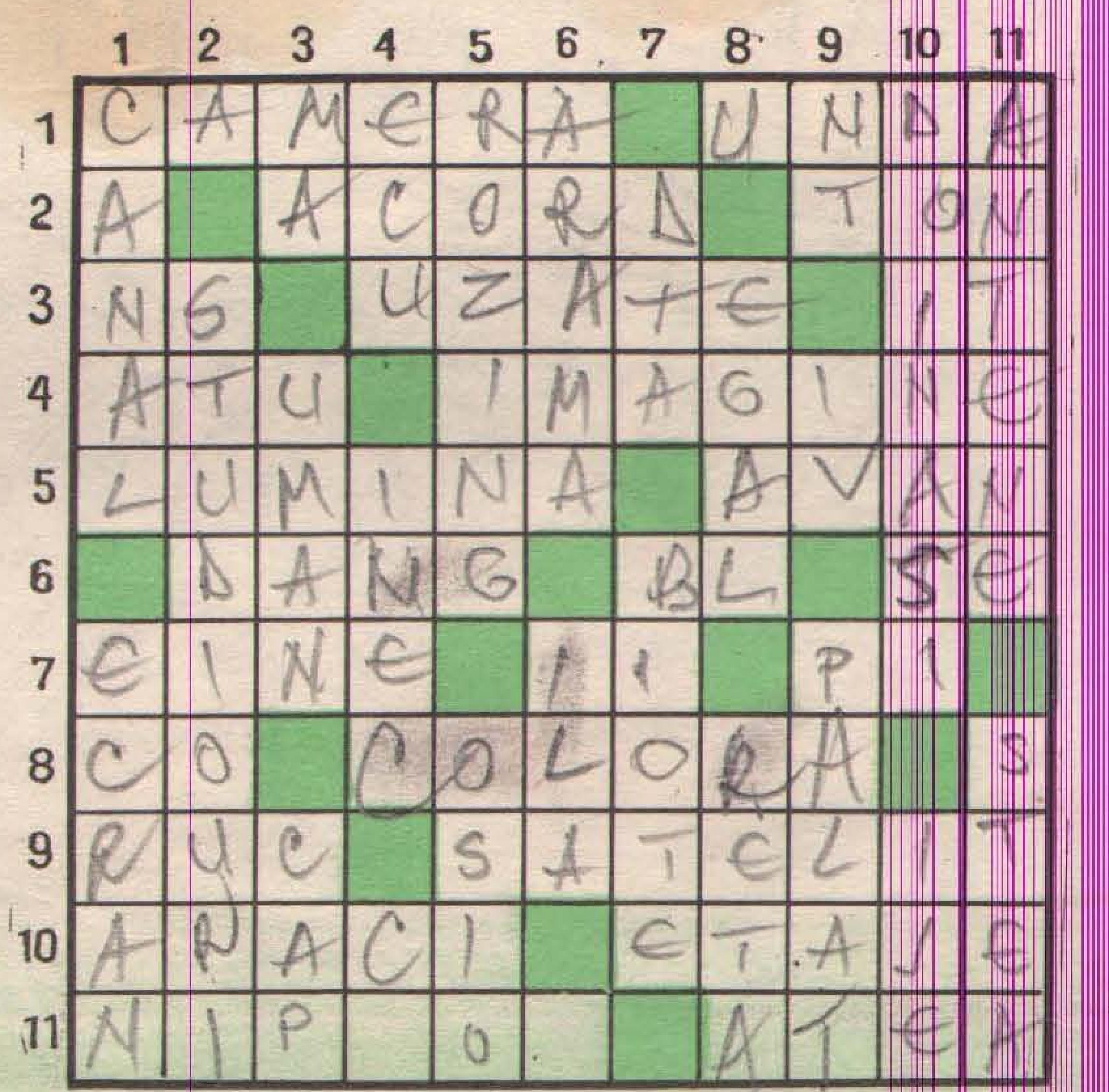
Pentru regăsire se derulează filmul cu viteză relativ mare, iar un dispozitiv electronic, în cazul coincidenței descriptorilor înregistrați cu descriptorii înmagazinați într-o memorie, oprește derularea filmului în dreptul documentului căutat.

Urmează apoi proiectarea filmului pe un ecran și astfel documentul vizionat.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

TELEVIZIUNE

GH. TULEA



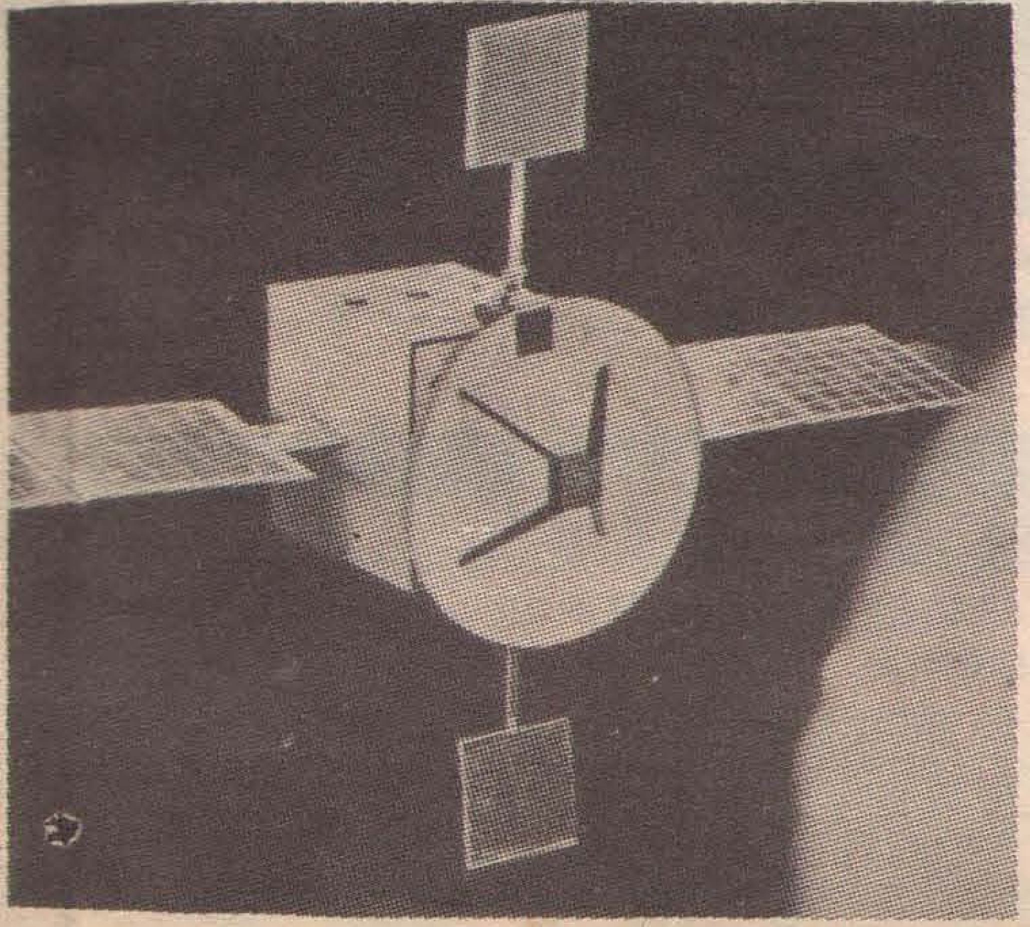
ORIZONTAL: 1) Ia vederi pentru televizoarele dv...—... și calea pe care ajung la ele. 2) Cel fin reglează sonoritatea...—...și un alt element ajutător. 3) Nițescu Sofia—Piese deteriorate—În Liță! 4) Avantaj—Pe calea undelor ajunge clară pe ecran. 5) Dă strălucire imaginii—Are loc înaintea premierei! 6) Șunet de clopot—Bile—Scaun de poveste. 7) Rîu în Germania—Cămăși naționale— Popescu Ion. 8) Cap de coloană!—Infinitiv policrom al imaginii moderne în televiziune. 9) Rînd (reg.)—Aparataj lansat în spațiu destinat emisiunilor TV la mare distanță. 10) Susținători de vie—Compartimente într-un televizor. 11) Inginer german, inventatorul discului utilizat la analiza imaginilor în vederea transmiterii prin televiziune—Sat în județul Satu Mare.

VERTICAL: 1) Cale de transmisie unilaterală în televiziune—Oferă imaginea la televizoare. 2) Săli dotate cu aparatură tehnică necesară transmisiunilor TV. 3) La intrare în magazin!—Pur omenesc—Conducător (fig.). 4) Într-o secundă!—Revărsare—Lampa de radio. 5) Savant care în 1907 a propus tubul catodic pentru sinteza imaginii—Localitate în Italia. 6) Metal bun conducător de electricitate—Refren popular. 7) Dumneata (abr.)—Grămezi. 8) Invariabil—Nume de fată. 9) Nota traducătorului—Patru roman —Mulaj folosit în fonetica experimentală. 10) Cîntăreți de doine—Numele slovei «N» în alfabetul cirilic. 11) Auxiliar al televizoarelor, cooptează undele electromagnetice—Nu are nume la televiziune.

Cuvinte rare: EINE, RUC, ATEA, OSIO, IJE.

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU



● La 1 octombrie a.c., o nouă rachetă europeană va lua startul de la cosmodromul Kourou: «Europa»-II-F 12. Se prevăd ulterior unele perfecționări și verificări, planificate pentru primăvara anului viitor, iar prima utilizare operațională va avea loc în toamna anului 1974, cînd cu această rachetă urmează a fi lansat satelitul de telecomunicații franco-german «Symphonie».

● La propunerea companiei «Lockheed», mai multe firme europene au participat la proiectarea satelitului «Intelsat»-5; cea mai mare participare la acest obiectiv astronautic o are firma Marconi-GEC și ea este de 8%. În volum de 2,4 × 1,8 × 1,5 m, de 2 ori mai greu și cu o capacitate de 5 ori mai mare decît «Intelsat»-4, noului satelit i se va asigura o «viață» operațională de zece ani!

● N.A.S.A. a declanșat «Programul sintezei selenare» în care specialiști americani și străini sînt invitați să participe cu sinteze și interpretări ale datelor și informațiilor primite în ultimii zece ani de la stațiile lunare, sateliții lunari și expedițiile selenare cu echipaj.

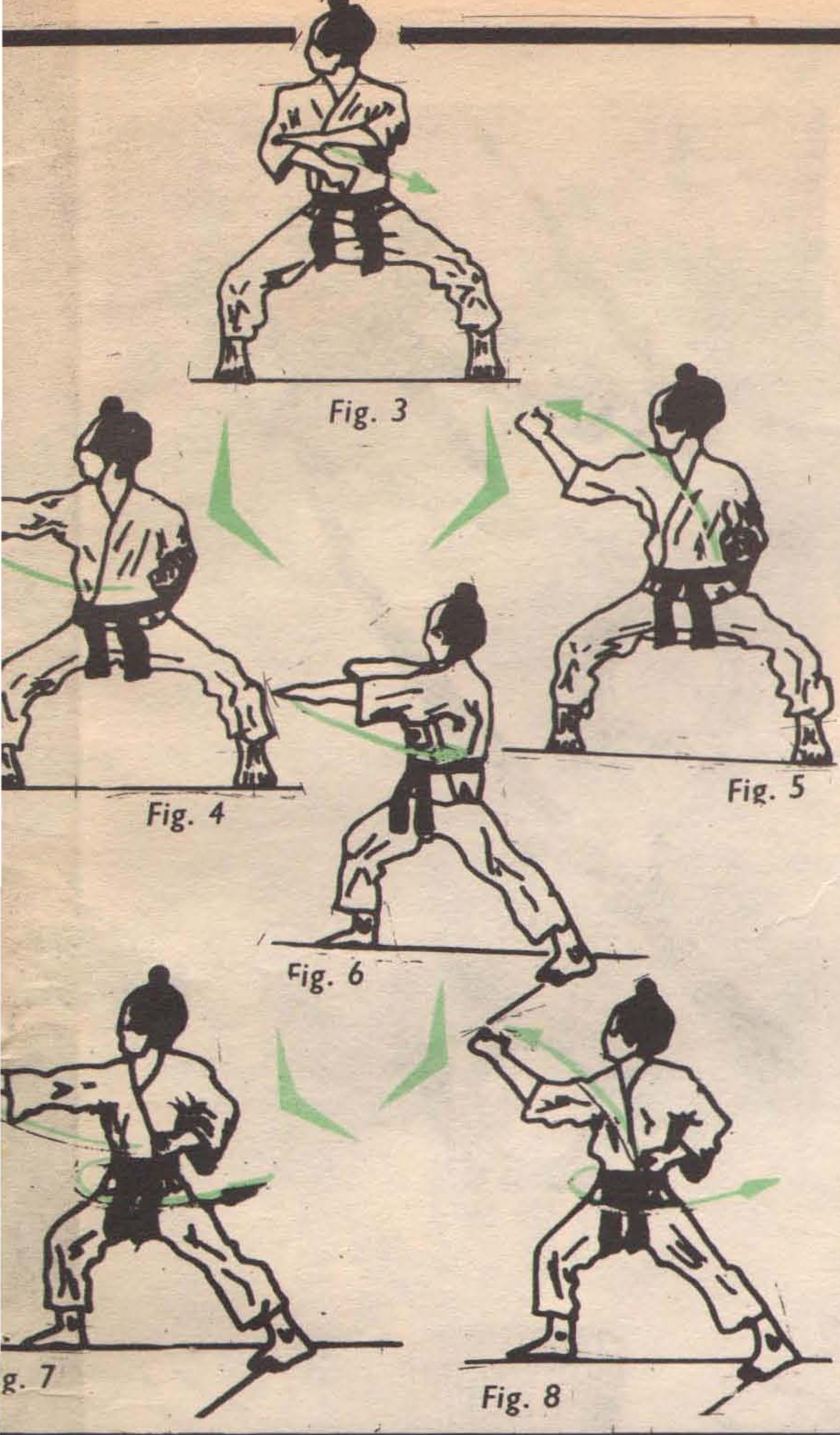
● Corporația americană pentru sateliți de telecomunicații (COMSAT) a fost solicitată de marina americană ca, pînă la intrarea în folosință a satelitului specializat «Fleetsat», să asigure, pe doi sateliți special destinați, toate problemele necesare dirijării navelor militare.

● În perioada august 1973 — februarie 1974, stația spațială automată «Pioneer»-11 va traversa, în drumul său spre planeta Jupiter, celebra centură a asteroizilor. Dacă totul va funcționa normal, «Pioneer» va survola planeta Jupiter (probabil, în decembrie 1974) la o altitudine de 35 000 km, cu impresionanta viteză de 173 000 km/oră! «Propulsia gravitațională» imprimată stației de gigantica planetă o va arunca către marginea sistemului solar, astfel încît în 1980 robotul pămîntesc va ajunge în apropierea planetei Saturn!

● În cadrul ambițiosului program al navetei spațiale, Asociația astronautică europeană ESRO, împreună cu N.A.S.A., a declanșat proiectul lansării unui mic laborator satelizat european SPACELAB.

O «navetă» americană ar urma să plaseze pe orbită (180 km) două nave «Spacelab», cu care cel mult șase savanți vor face experiențe în cosmos, beneficiind de cca 5,5 tone de aparate și utilaj științific din cele 18 tone cît va cîntări «casa orbitală»!

● Compania «Messerschmitt — Bölkow — Blohm», principalul acționar al consorțiului vest-european COSMOS, a obținut de la CERS-ESRO contractul pentru echipamentul de telecomunicații al satelitului AEROSAT. Dacă acest satelit va deveni operațional, în 1974/1975 distanța minimă dintre avioane va putea fi redusă de la 220 km la 55 km, iar decalajul în timp va fi micșorat de la 15 la 5 minute! În consecință, o mai bună utilizare a spațiului aerian, reducerea pericolului coliziunilor și reducerea timpului de așteptare în aer a aeronavelor pînă se primește permisiunea de aterizare. În imagine, macheta satelitului AEROSAT, stabilizabil în jurul celor trei axe.



mentale numai două: lovitura din interior spre exterior și lovitura de sus în jos. Aceste două tehnici se pot executa lateral (în poziția kiba-dachi) sau înainte (în zen-kutsu-dachi).

1. Uraken-uchi din interior spre exterior (fig. 1)

—Încrucișați brațele în fața pieptului; brațul stîng peste cel drept, cu mîna în pronație, dirijată în sensul loviturii. Pumnul drept, în pronație, este la nivelul șoldului stîng (fig. 3 și fig. 6).

—Lansați cotul drept spre țintă (lateral sau înainte), depliați antebrațul în plan orizontal în jurul cotului și loviți cu uraken la nivelul chudan, rotind pumnul înainte de impact. Simultan retrageți pumnul stîng în hikite.

—La impact, pumnul drept este în poziție verticală și cuprins în planul frontal-median (fig. 4) sau în planul sagital-median (fig. 7). Articulația cotului este extinsă la maximum.

2. Uraken-uchi de sus în jos (fig.2)

—Încrucișați brațele ca și în tehnica precedentă (fig. 3 și fig. 6).

—Lansați cotul drept spre țintă (lateral sau înainte); depliați antebrațul în plan vertical în jurul cotului și loviți cu uraken la nivelul jodan, fără a roti pumnul. Simultan retrageți pumnul stîng în hikite.

—La impact, pumnul drept este în supinație și cuprins în planul frontal-median (fig. 5) sau sagital-median (fig. 8). Articulația cotului nu este extinsă la maximum.

Observații comune ambelor tehnici. În timpul mișcării, brațul și cotul rămîn relaxate. La impact, pumnul este strîns puternic. După impact, pumnul este retras cîțiva centimetri, în sens invers, printr-o mișcare de resort. În deplasare, impactul are loc în momentul precis în care piciorul care înaintează atinge solul. Pe loc, în zen-kutsu-dachi, șoldurile se rotesc simultan în sensul loviturii (dacă inițial bustul este în profil) sau în sens contrar (dacă inițial bustul este în postură frontală).

FILATELIE



COLABORAREA CULTURAL-ECONOMICĂ INTEREUROPEANĂ

Emisiunea «Colaborarea cultural-economică intereuropeană», ca emisiune tradițional anuală, a apărut și anul acesta în două valori (3,35 și 3,60 lei), în desene diferite, realizate de graficiana Rodica Coteanu.

Mărcile sînt tipărite în bloc de 5 perechi, la tifdruc, în patru culori.

De asemenea, s-a pus în circulație și plicul «prima zi», obliterat cu ștampilă specială.

BREVET 53 863

Pentru înregistrarea unei cantități mari de informații una din metodele preconizate este înregistrarea documentelor pe cale optică.

În acest scop a fost creat un aparat constituit din două bobine ce conțin film cu o peliculă magnetică. Pe film se înregistrează conținutul documentelor arhivate.

Cu un dispozitiv electronic special pe partea magnetică a filmului se înregistrează codul de descriptori al documentelor în sistemul binar octal.

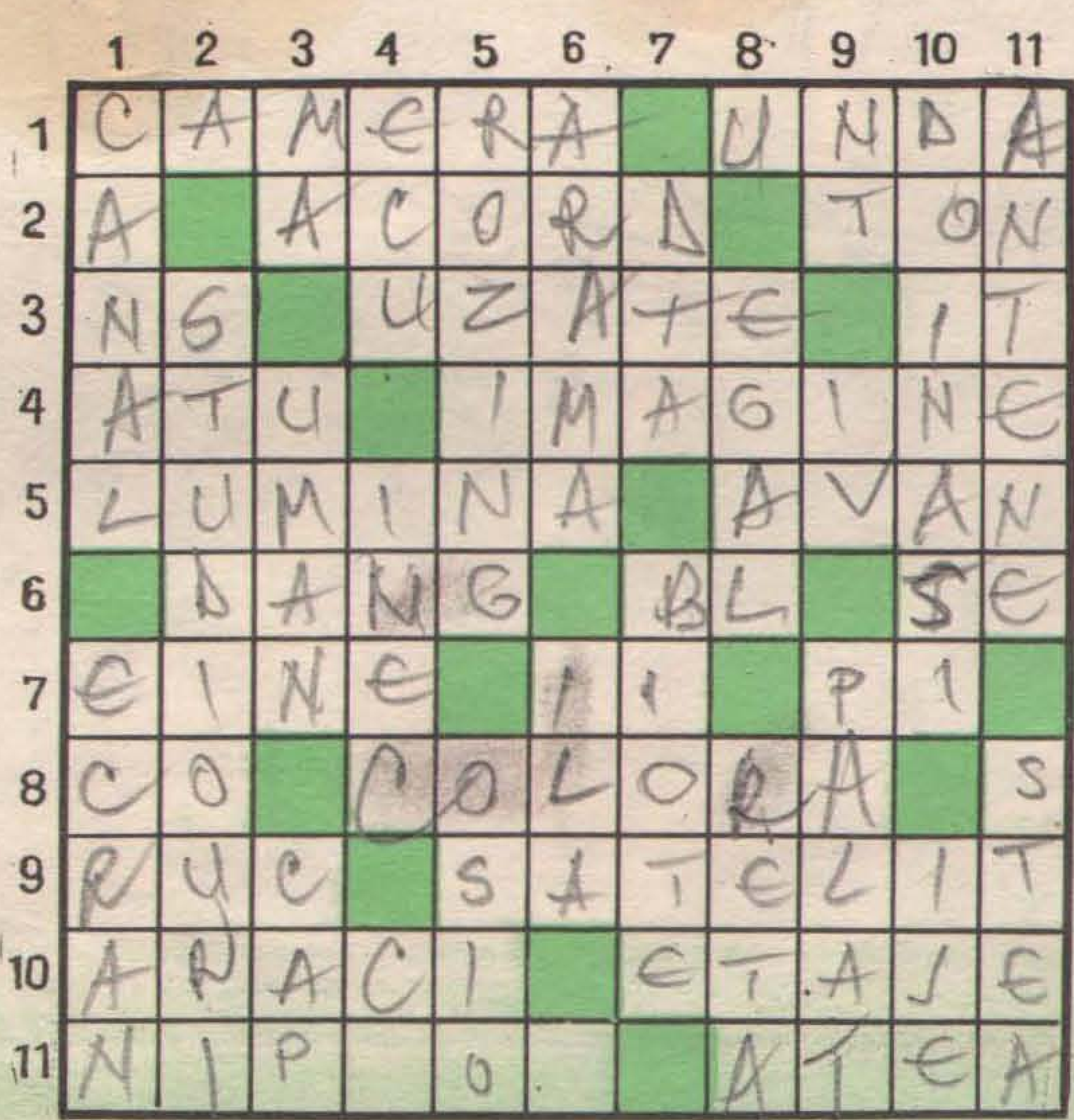
Pentru regăsire se derulează filmul cu viteză relativ mare, iar un dispozitiv electronic, în cazul coincidenței descriptorilor înregistrați cu descriptorii înmagazinați într-o memorie, oprește derularea filmului în dreptul documentului căutat.

Urmează apoi proiectarea filmului pe un ecran și astfel documentul vizionat.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

TELEVIZIUNE

GH. TULEA



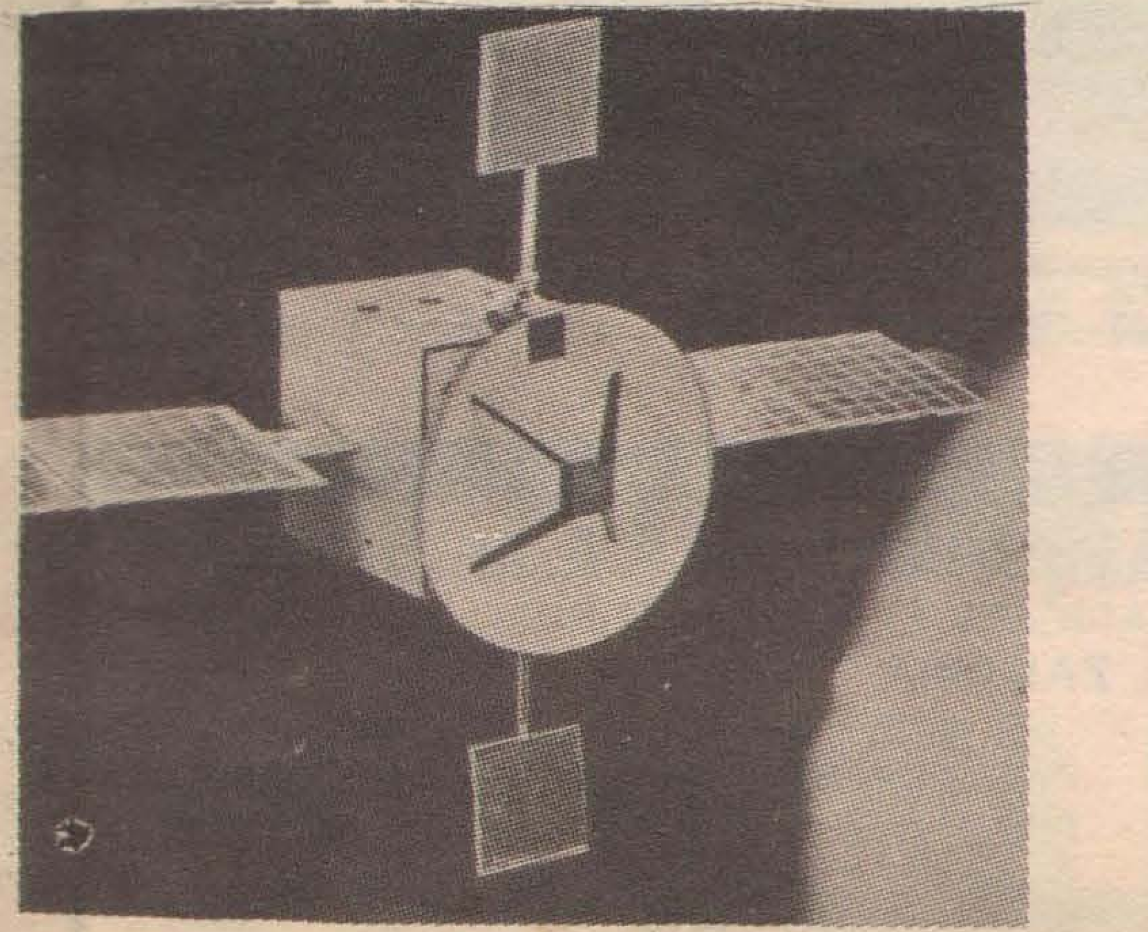
ORIZONTAL: 1) Ia vederi pentru televizoarele dv... —... și calea pe care ajung la ele. 2) Cel fin reglează sonoritatea...—...și un alt element ajutător. 3) Nițescu Sofia—Piese deteriorate—În Liță! 4) Avantaj—Pe calea undelor ajunge clară pe ecran. 5) Dă strălucire imaginii—Are loc înaintea premierei! 6) Sunet de clopot—Bile—Scaun de poveste. 7) Rîu în Germania—Cămăși naționale— Popescu Ion. 8) Cap de coloană!— —Infinitiv policrom al imaginii moderne în televiziune. 9) Rînd (reg.)—Aparataj lansat în spațiu destinat emisiunilor TV la mare distanță. 10) Susținători de vie—Compartimente într-un televizor. 11) Inginer german, inventatorul discului utilizat la analiza imaginilor în vederea transmiterii prin televiziune—Sat în județul Satu Mare.

VERTICAL: 1) Cale de transmisie unilaterală în televiziune—Oferă imaginea la televizoare. 2) Săli dotate cu aparatură tehnică necesară transmisiunilor TV. 3) La intrare în magazin!—Pur omenesc—Conducător (fig.). 4) Într-o secundă!—Revărsare—Lampa de radio. 5) Savant care în 1907 a propus tubul catodic pentru sinteza imaginii—Localitate în Italia. 6) Metal bun conducător de electricitate—Refren popular. 7) Dumneata (abr.)—Grămezi. 8) Invariabil—Nume de fată. 9) Nota traducătorului—Patru roman —Mulaj folosit în fonetica experimentală. 10) Cîntăreți de doine—Numele slovei «N» în alfabetul cirilic. 11) Auxiliar al televizoarelor, coopteează undele electromagnetice—Nu are nume la televiziune.

Cuvinte rare: EINE, RUC, ATEA, OSIO, IJE.

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU



● La 1 octombrie a.c., o nouă rachetă europeană va lua startul de la cosmodromul Kourou: «Europa»-II-F12. Se prevăd ulterior unele perfecționări și verificări, planificate pentru primăvara anului viitor, iar prima utilizare operațională va avea loc în toamna anului 1974, cînd cu această rachetă urmează a fi lansat satelitul de telecomunicații franco-german «Symphonie».

● La propunerea companiei «Lockheed», mai multe firme europene au participat la proiectarea satelitului «Intelsat»-5; cea mai mare participare la acest obiectiv astronautic o are firma Marconi-GEC și ea este de 8%. În volum de 2,4 × 1,8 × 1,5 m, de 2 ori mai greu și cu o capacitate de 5 ori mai mare decît «Intelsat»-4, noului satelit i se va asigura o «viață» operațională de zece ani!

● N.A.S.A. a declanșat «Programul sintezei selenare» în care specialiști americani și străini sînt invitați să participe cu sinteze și interpretări ale datelor și informațiilor primite în ultimii zece ani de la stațiile lunare, sateliții lunari și expedițiile selenare cu echipaj.

● Corporația americană pentru sateliți de telecomunicații (COMSAT) a fost solicitată de marina americană ca, pînă la intrarea în folosință a satelitului specializat «Fleetsat», să asigure, pe doi sateliți special destinați, toate problemele necesare dirijării navelor militare.

● În perioada august 1973 — februarie 1974, stația spațială automată «Pioneer»-11 va traversa, în drumul său spre planeta Jupiter, celebra centură a asteroizilor. Dacă totul va funcționa normal, «Pioneer» va survola planeta Jupiter (probabil, în decembrie 1974) la o altitudine de 35 000 km, cu impresionanta viteză de 173 000 km/oră! «Propulsia gravitațională» imprimată stației de gigantica planetă o va arunca către marginea sistemului solar, astfel încît în 1980 robotul pămîntesc va ajunge în apropierea planetei Saturn!

● În cadrul ambițiosului program al navetei spațiale, Asociația astronautică europeană ESRO, împreună cu N.A.S.A., a declanșat proiectul lansării unui mic laborator satelizat european SPACELAB.

O «navetă» americană ar urma să plaseze pe orbită (180 km) două nave «Spacelab», cu care cel mult șase savanți vor face experiențe în cosmos, beneficiind de cca 5.5 tone de aparate și utilaj științific din cele 18 tone cît va cîntări «casa orbitală»!

● Compania «Messerschmitt — Bőlkow — Blohm», principalul acționar al consorțiului vest-european COSMOS, a obținut de la CERS-ESRO contractul pentru echipamentul de telecomunicații al satelitului AEROSAT. Dacă acest satelit va deveni operațional, în 1974/1975 distanța minimă dintre avioane va putea fi redusă de la 220 km la 55 km, iar decalajul în timp va fi micșorat de la 15 la 5 minute! În consecință, o mai bună utilizare a spațiului aerian, reducerea pericolului coliziunilor și reducerea timpului de așteptare în aer a aeronavelor pînă se primește permisiunea de aterizare. În imagine, macheta satelitului AEROSAT, stabilizabil în jurul celor trei axe.

CONCURS CONCURS CONCURS CONCURS CONCURS CONCURS

TEHNIUM

Continuînd tradiția competițiilor de largă solicitare creativă — angajînd și de această dată cunoștințele tehnice, fantezia cît și spiritul practic al participanților — noul concurs «Tehnium '73» are ca principal obiectiv să selecționeze și să distingă corespunzător cele mai valoroase lucrări,

INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE

din cele mai diverse domenii ale științei și tehnicii contemporane.

Pentru a nu limita participarea și pentru a sublinia aprecierea de care se vor bucura totdeauna lucrările cu **un pronunțat coeficient de originalitate, de eficiență, de aplicativitate practică**, concursul se va desfășura și în acest an pe 7 domenii distincte:

a) raționalizări și soluționări practice la locul dv. de muncă (domeniu rezervat cu prioritate participanților aflați în cîmpul producției materiale);

b) dispozitive și aparate pentru laboratoarele și atelierele instituțiilor de învățămînt (domeniu în care se pot afirma atît elevii școlilor tehnice, profesionale, liceelor cît și studenții institutelor de învățămînt superior);

c) automatizări și telecomenzi (de la cele care angajează funcționarea modelelor pînă la cele de uz didactic sau de interes uzinal — domeniu, deci, de cea mai largă și diversă participare);

d) radioconstrucții — receptoare, amplificatoare, picupuri, magnetofoane etc. — pe o schemă avînd cel puțin un element de originalitate;

e) lucrări de ingeniozitate și performanță — hobby-uri din domeniul construcțiilor mecanice, electromecanice, electronice, tehnico-sportive (auto, moto, avio) și adiacente (complexe);

f) dispozitive, aparate și tehnici originale foto;

g) soluționări practice — sub formă de desen constructiv — angajînd confortul casnic, încălzirea, iluminatul, mobilierul etc.

Concursul va angaja — cu titlu de experiment — și un domeniu necuprins pînă azi în competițiile de creativitate: IDEI — care-și așteaptă materializarea în raționalizări, perfecționări, invenții. Într-o primă etapă, participanții își vor anunța intenția de a se angaja în concurs, trimițînd o scurtă prezentare generală a lucrării cu care vor să concureze (cu precizarea la care din cele 7 discipline) sau o scrisoare prin care se angajează să participe la concursul de **IDEI**, cu precizarea, și aici, a zonei de preocupări tehnico-științifice.

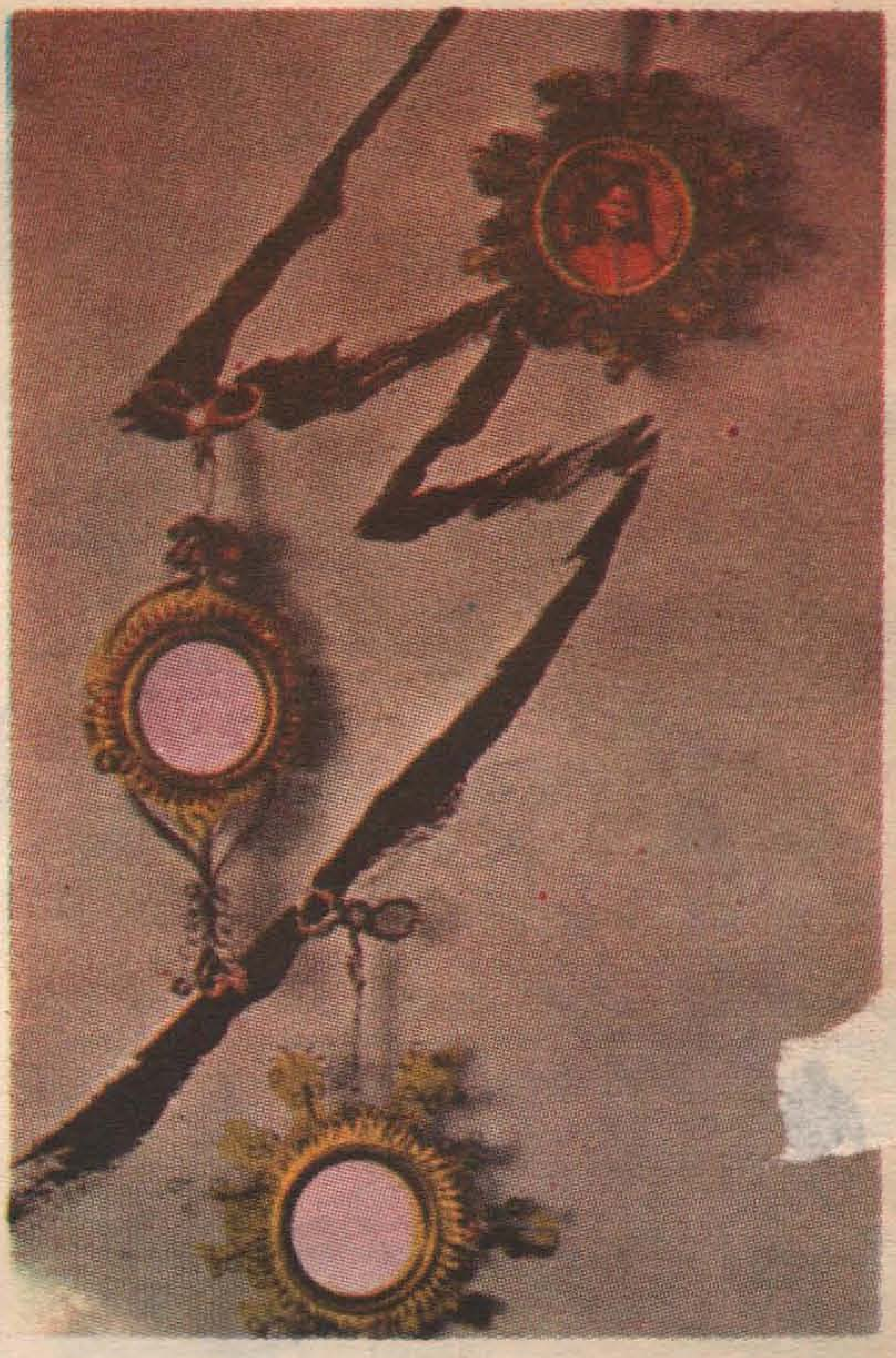
Într-o a doua etapă, concurenții, ale căror proiecte vor fi reținute de juriul de preselecție al concursului, vor fi invitați să-și trimită lucrările pe adresa redacției.

Cele mai bune lucrări, realizate practic, în afara premierii lor corespunzătoare, vor fi prezentate în cadrul unei expoziții speciale «Tehnium» și, în măsura în care vor prezenta interes, vor fi recomandate celor interesați pentru prelucrare și, eventual, generalizare.

Desfășurat sub egida revistei «Știință și tehnică», bucurîndu-se de sprijinul caselor și cercurilor tehnice, concursul «Tehnium '73» își propune să afirme și să recomande atenției publice pe cei mai talentați constructori amatori, să preia cele mai interesante idei în vederea unei materializări ulterioare.

Termenul final de înscriere la concurs și de trimitere a scurtelor prezentări (anteproiectul lucrării) — 1 septembrie 1973. Termenul de predare a lucrărilor — 31 decembrie 1973.

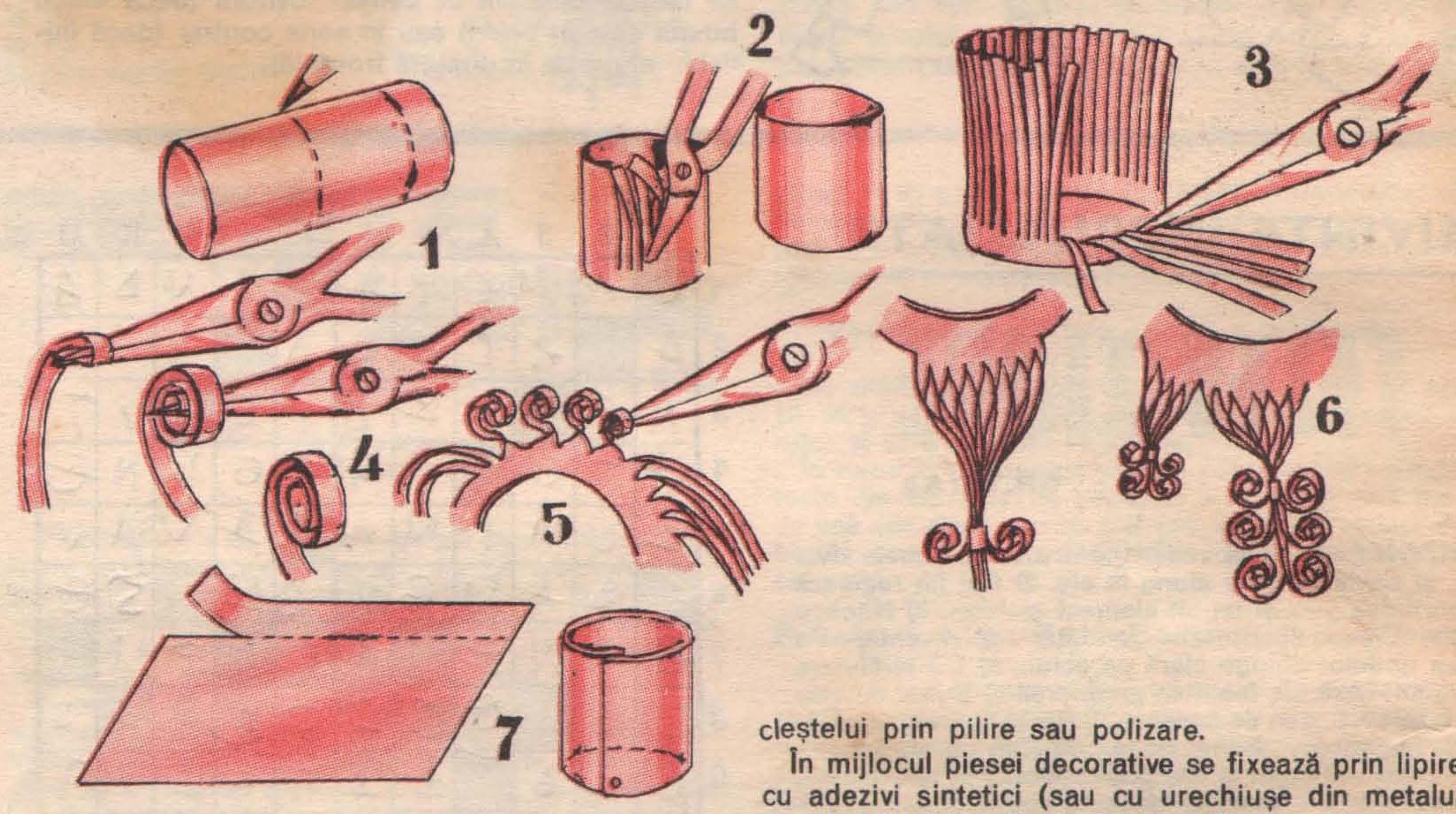
UN MEDALION... UN HOBBY



Vă plac delicatele medalioane din fotografie? Pentru a le realiza dumneavoastră înșivă trebuie să aveți numai răbdare și, desigur, dorința de a încerca.

Materialele sînt cît se poate de comune: tub cu pereții subțiri din aluminiu sau cupru sau folie din aceleași metale, mici oglinjoare rotunde, fotografii, mărgele și perle de la bijuterii obișnuite, bucățele de piele, pietricele colorate și, încă ceva, fantezie, fantezie de care sîntem siguri că veți da dovadă.

În ciuda aparențelor poate, veți constata că este foarte ușor să confecționați mici obiecte de podoabă ca cele din fotografie.



Țeava (tubul) trebuie să aibă pereți cu grosime mai mică de 0,5 mm pentru a fi ușor prelucrabilă. Diametrul țevii poate fi oricare, el depinzînd numai dimensiunea zonei centrale circulare.

Prima operație constă în trasarea unei porțiuni de țeavă (fig. 1). Cilindrul astfel obținut e tăiat incomplet în fîșii subțiri după cum se vede în figura 2. Fîșiile astfel obținute se îndoaie la orizontală, avînd grijă ca planul de îndoire să fie același și-n principiu paralel cu planul bazei cilindrului (fig. 3). Fiecare fîșie în parte suferă în continuare o modificare de formă pentru obținerea aspectului decorativ dorit (figurile 4, 5, 6). Forma de spirală nu e singura posibilă, fîșia de material putînd fi ondulată oricum doriți.

Sculele folosite sînt banale: o foarfecă obișnuită și un clește cu cioc. Pentru dimensiuni mici este posibil să apară necesitatea unei subțieri a ciocului cleștelui prin pilire sau polizare.

În mijlocul piesei decorative se fixează prin lipire cu adezivi sintetici (sau cu urechiușe din metalul respectiv) mici oglinzi sau poze, după cum se vede în fotografie.

Imaginația dumneavoastră va putea însă da naștere la lucruri și mai aspectuoase utilizînd și celelalte materiale indicate și nu numai ele.

E desigur lesne de remarcat că modelele prezentate nu sînt decît o posibilitate din ceea ce se poate face. În final se apelează la acoperiri cu lacuri sau vopsele sau mai elegant, la tratamente ale metalului. Aluminiul se poate ataca într-o soluție de sodă caustică (5—15%) de preferință caldă, căpătînd un frumos aspect mat. Cuprul necesită o curățire chimică (cufundare în soluție slabă de acid clorhidric în principiu) însoțită de o spălare abundentă cu apă și o lăcuire incoloră care să mențină aspectul obținut.

Cilindrul metalic se poate obține și din folie prin tăierea unei fîșii și roluirea ei urmate de o prindere prin nituire într-un singur punct. (fig.7).

Încheiem cu convingerea că veți obține niște realizări frumoase care să vă aducă satisfacție.

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRES-FILATELIA»—Serviciul import-export-presă—București, Calea Griviței nr. 64—66. P.O. Box 2001.

La realizarea acestui număr au colaborat: ing. R. COMAN, ing. V. CĂLINESCU, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂIESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL, ing. I. ZAHARIA.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC

TIRISTOR



DIODA CONTROLATĂ

Ing. I.CADELCU

Începutul deceniului al patrulea, odată cu descoperirea proprietăților oxidului de cupru, a constituit o revoluție în domeniul redresoarelor.

În vederea înlăturării inconvenientelor celulelor redresoare cu oxid de cupru, care au o tensiune maximă inversă scăzută, de numai 7 volți pe celulă, s-a ajuns la realizarea redresoarelor cu seleniu la care tensiunea maximă poate atinge 35 volți.

Cercetările întreprinse în acest domeniu au dus la începutul deceniului al șaselea la realizarea primelor diode cu germaniu, la care tensiunea maximă ajunge la 200 V, iar la mijlocul deceniului, la construirea primelor diode cu siliciu, avînd tensiunea inversă maximă de 900 volți.

Datorită perfecționărilor aduse, azi se realizează diode cu siliciu la care tensiunea a atins valori de circa 3 kV.

Prezentînd în sens direct o cădere de tensiune mică, de circa 1 volt, diodele cu siliciu în instalațiile de putere au eliminat practic toate celelalte dispozitive.

Paralel cu perfecționarea diodelor cu siliciu, necesitățile tehnice au impus realizarea unor dispozitive semiconductoare la care să existe posibilitatea de comandă a conducției.

Primele publicații în acest domeniu, datînd din anii 1957–1958, pun în evidență apariția acestor dispozitive semiconductoare numite diode controlate sau «tiristoare» (fig. 1).

Din punct de vedere constructiv, partea activă a unui tiristor este compusă dintr-o plăcuță de siliciu monocristalin, în care au fost create patru zone de impurități, «p» și «n», succesive, conform fig. 2.

Legătura zonei «p» exterioare, puternic dotată cu impurități, se numește anod, iar a zonei «n» exterioare, de asemenea dotată puternic cu impurități, se numește catod.

Zonele interioare au fost dotate slab cu impurități.

Crearea zonelor dotate slab cu impurități între zonele puternic dotate a fost necesară în vederea îmbunătățirii caracteristicilor atît în sens direct cît și în sens invers (crescînd tensiunea de străpungere).

Zona interioară «p» a tiristorului constituie electrodul de comandă.

Monocristalul de siliciu, avînd cele patru zone, este introdus într-o capsulă de protecție metal-sticlă sau metal ceramică, perfect etanșă, în vederea protejării față de mediul exterior.

În vederea asigurării transmisiei spre exterior a căldurii degajate în timpul funcționării, anodul se află legat electric de capsula metalică de protecție.

Considerînd montajul din figura 3, pentru înțelegerea fenomenelor a fost substituit tiristorul cu două tranzistoare echivalente, unul «pnp» și altul «npn», astfel încît colectorul unuia este legat cu baza celuilalt și invers.

Joncțiunile de emiter Sp_1 ale tranzistorului «pnp» și Sp_2 ale tranzistorului «npn» sînt polarizate în sens direct, iar joncțiunile de colector Sp_2 în sens invers, creînd un strat de baraj ce nu permite trecerea curentului principal Is prin sarcină.

Prin ambele joncțiuni de colector Sp_2 ale celor două tranzistoare vor circula doi curenți, care se vor pierde în bază, putînd fi considerați a fi curenții de bază.

Aplicînd o tensiune pozitivă Ug prin închiderea întrerupătorului Kp, pe stratul «p» al tranzistorului «npn», care constituie electrodul de comandă, se injectează un curent Ig.

Injecția de curent în cîteva microsecunde va determina joncțiunea Sp_2 să-și inverseze polaritatea, apărînd un efect de amplificare al tranzistorului «npn» al cărui curent de colector va circula prin baza tranzistorului «pnp».

Întrucît colectorul de la «pnp» este legat cu baza de la «npn», curentul de colector va susține acțiunea curentului de comandă Ig, astfel încît curentul de colector al tranzistorului «npn» va crește și mai mult, pînă în momentul cînd va fi limitat de elementele circuitului principal serie U_A, R_S și R internă a elementului semiconductor.

Circuitul rămîne în stare de conducție, și după dispariția impulsului de comandă putînd reveni la starea blocată numai atunci cînd curentul principal a scăzut sub o anumită valoare bine determinată, numit curent de menținere I_H (vezi fig. 4).

În exemplul considerat, micșorarea curentului sub valoarea lui I_H în vederea blocării circuitului se obține fie prin micșorarea tensiunii de alimentare U_A, fie prin mărirea rezistenței R_S.

Prin înlocuirea tensiunii continue cu una alternativă — conform montajului din fig. 5 — celula nu mai poate fi amorsată decît în timpul alternanței pozitive.

La trecerea prin zero a tensiunii de alimentare, tiristorul se blochează, fiind necesară reamorsarea lui cu ajutorul unui impuls de comandă pentru fiecare alternanță pozitivă.

Printr-un decalaj corespunzător în timp al impulsului de comandă se modifică unghiul de conducție, iar prin aceasta, valoarea medie a curentului de sarcină (fig. 6).

În sens invers, tiristorul se comportă ca o diodă normală cu siliciu.

Aplicarea unei tensiuni de alimentare peste o anumită valoare — tensiunea de aprindere — poate interveni asupra mecanismului de comandă, echivalînd cu un impuls de comandă ce poate amorsa tiristorul, ducînd la distrugerea lui.

O proprietate particulară o constituie posibilitatea de amorsare, dacă panta tensiunii aplicate în sens direct depășește o anumită valoare critică, datorită curenților capacitivi în interiorul pastilei de siliciu ce apar ca rezultat al măririi tensiunii la bornele capacităților care constituie joncțiunile.

În vederea elucidării în continuare a procesului de aprindere, vom prezenta în figura 7 construcția reală a unui tiristor.

Materialul de bază este constituit dintr-un disc de siliciu cu dotare slabă «n».

Pe ambele fețe, prin difuzia unor substanțe, ca bor, aluminiu, galiu, se realizează zone tip «p» avînd concentrație scăzătoare de acceptori din interior spre exterior.

În partea anodului «A» se creează o zonă puternic dotată tip «p» — prin alierea unui disc de aluminiu.

La catodul «k» se realizează o zonă inelară cu dotare puternică tip «n», prin alierea unei piese corespunzătoare din aur cu adaos de antimoniu.

Electrodul de comandă «G» se fixează în centrul zonei inelare.

Curentul între electrodul de comandă și catod alege calea de rezistență minimă prin zona slab dotată a bazei «p» spre marginea interioară a catodei inelare.

Efectul de reacție care provoacă comutarea tiristorului din starea blocată în starea de conducție se observă inițial numai în apropierea electrodului de comandă, ex-

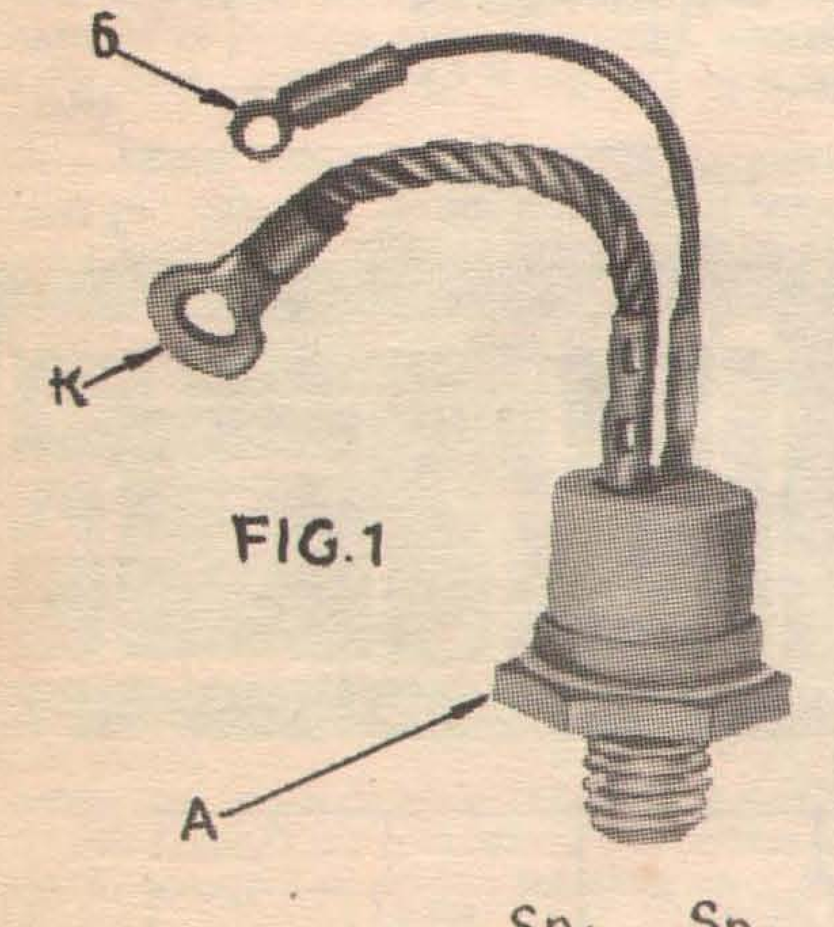


FIG.1

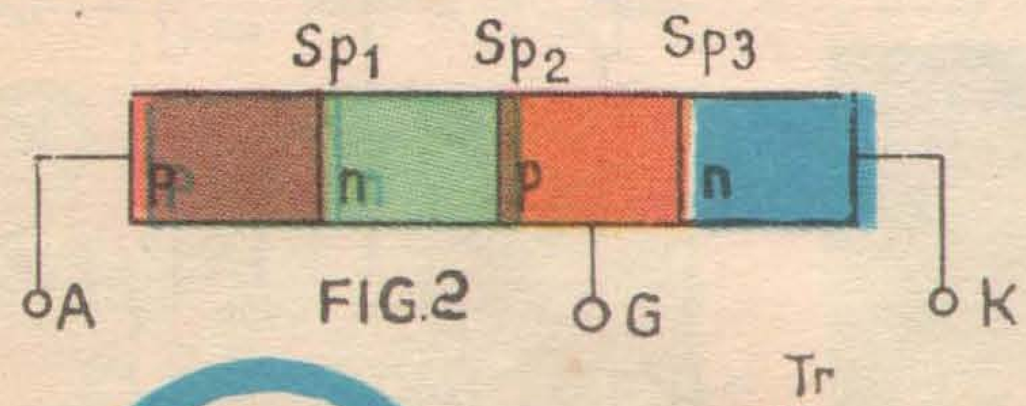
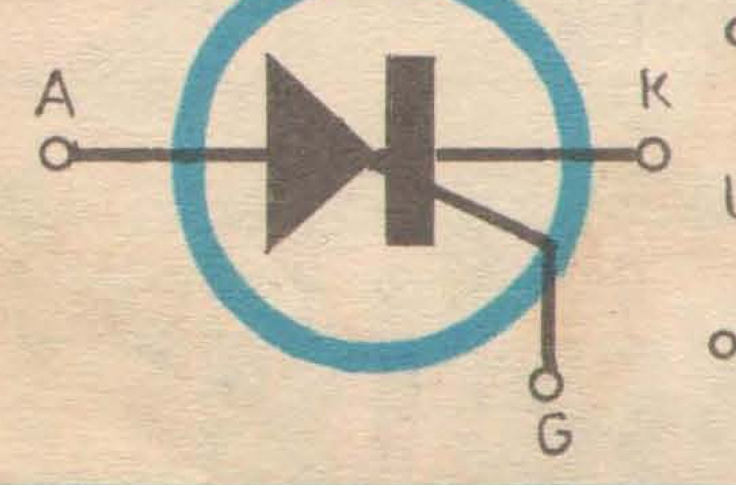


FIG.2



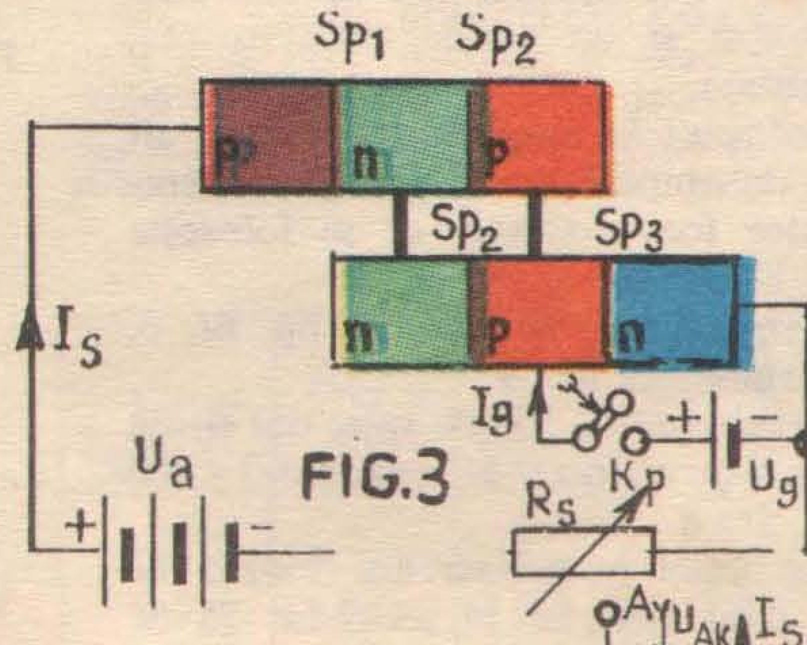


FIG.3

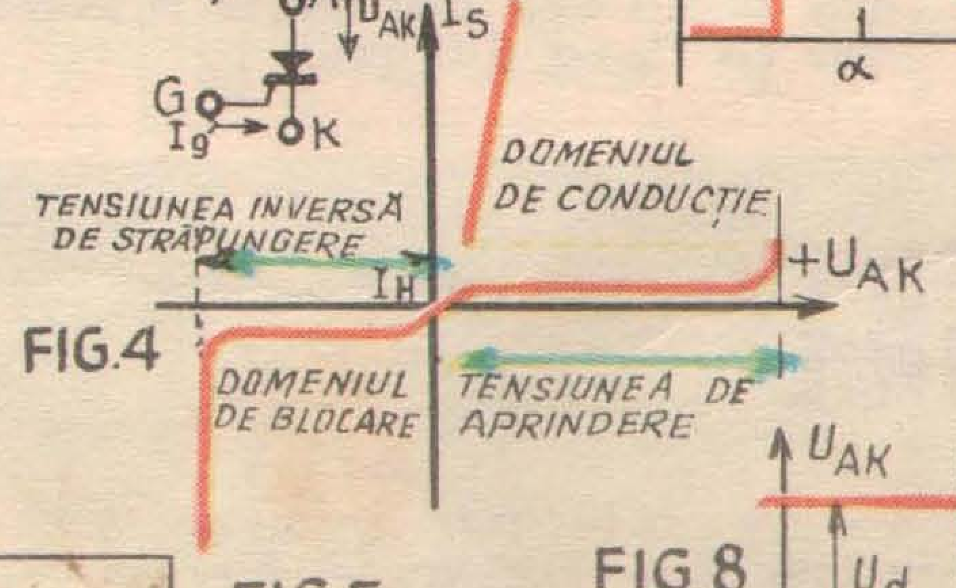


FIG.4

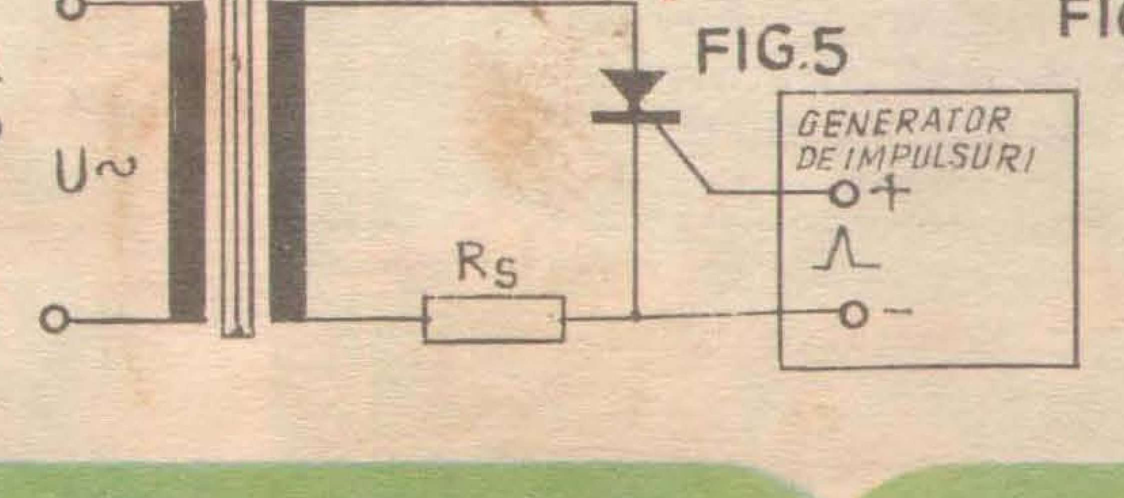


FIG.5

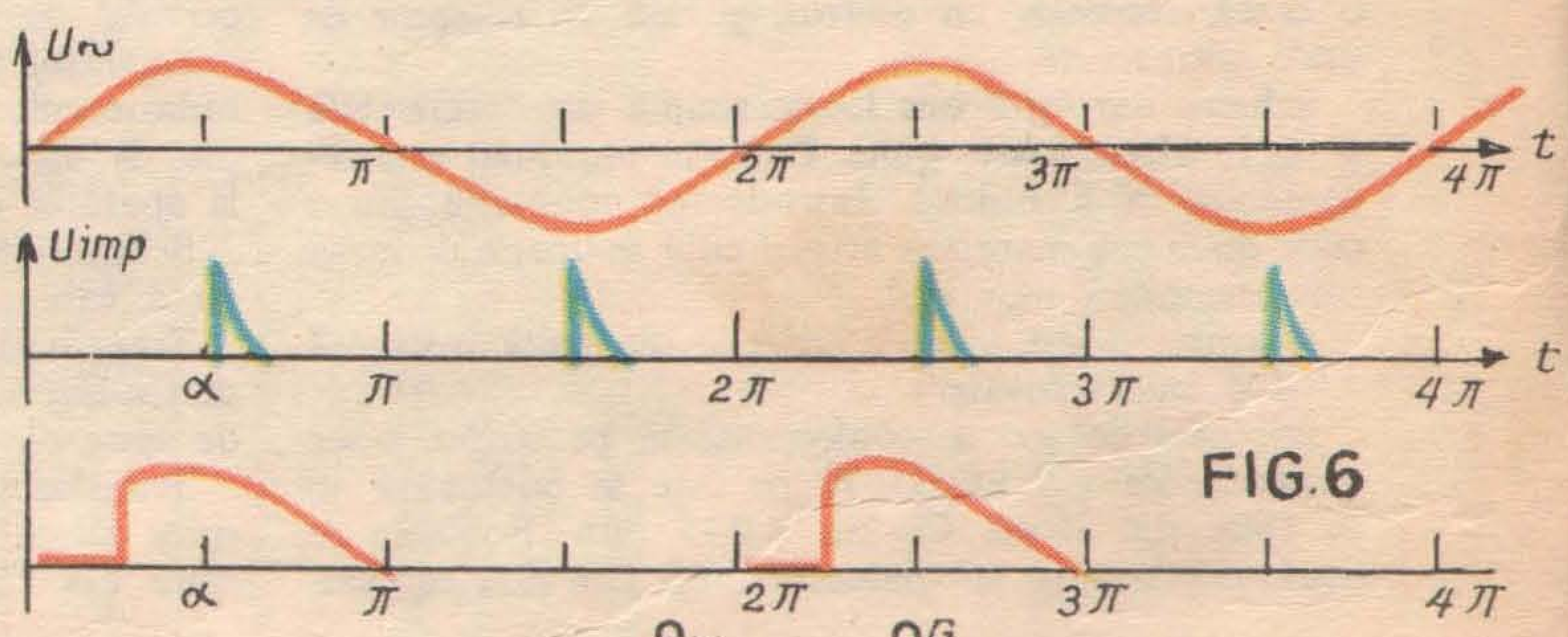


FIG.6

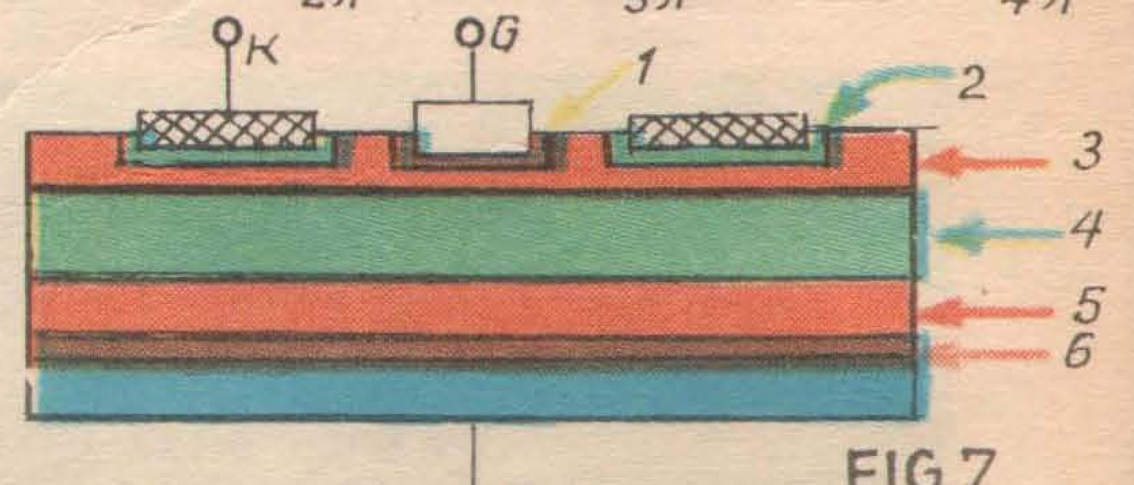


FIG 7

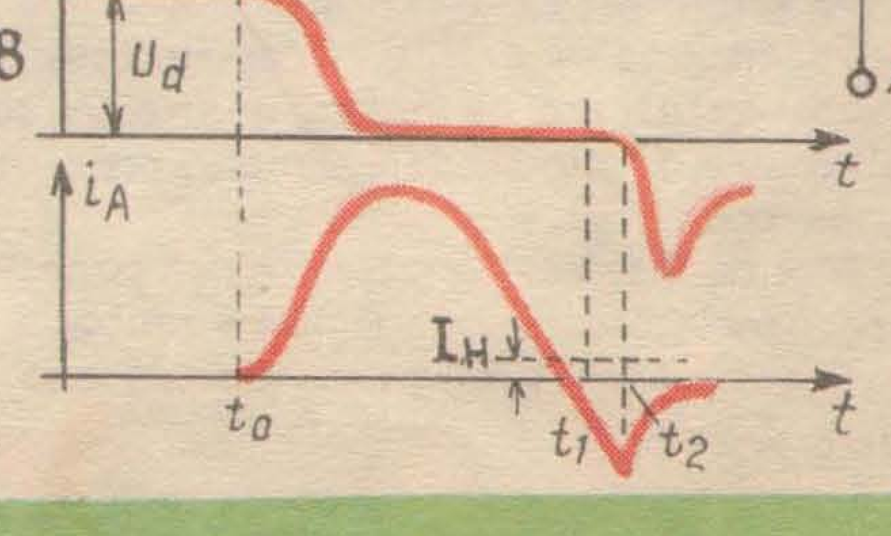


FIG.8

TEHNIC CLUB

tinzîndu-se apoi prin difuzie în întreaga joncțiune.

Viteza de propagare a acestui fenomen fiind finită, este necesar ca semnalul aplicat pe electrodul de comandă să aibă o durată bine determinată în vederea efectuării comutării.

Durata de timp dintre momentul aplicării curentului de comandă și momentul deschiderii depinde în mare măsură de mărimea și viteza de creștere ale curentului de comandă, precum și de parametrii principali ai circuitului de sarcină.

STINGEREA TIRISTORULUI

Prin procesul de stingere a unui tiristor se înțelege trecerea acestuia din starea de conducție în starea blocată.

În vederea apariției acestui fenomen este necesară reducerea concentrației de purtători din zonele joncțiunilor interioare ale tiristorului pînă la nivelul în care efectul de reacție internă încetează.

În cazul în care curentul principal prin tiristor este scăzut lent (sub valoarea I_H de menținere), purtătorii care nu mai sînt necesari pentru transportul curentului au timpul necesar să se recombine, tiristorul stingîndu-se.

Dacă curentul a scăzut rapid, în momentul atingerii valorii curentului lui I_H, în semiconductor există încă un număr mare de purtători disponibili, tiristorul neajungînd în stare blocată, curentul continuă să treacă, putînd chiar să circule în sens invers (vezi fig. 8).

Circulația unui curent invers micșorează numărul de purtători acumulați în bază, iar joncțiunea «pn» din partea anodei se blochează, preluînd tensiunea inversă, iar curentul invers scade.

Reducerea numărului de purtători determină o scădere rapidă a curentului invers, ceea ce conduce la apariția pe inductanțele din circuitul de comutație a unor tensiuni care pot depăși valoarea tensiunii de străpungere a tiristorului.

În vederea protecției în timpul proceselor tranzitorii se iau măsuri suplimentare, montîndu-se în circuit elementele notate cu indicele p în fig. 9.

Ținînd cont de fenomenele ce apar în procesul de stingere, în literatură apar unele noțiuni pe care voi încerca să le definesc:

Intîrzierea la stingere se numește intervalul de timp între momentul trecerii curentului prin zero și momentul scăderii curentului invers la 10% din valoarea maximă.

Timp de revenire — intervalul de timp între momentul trecerii prin zero a curentului și momentul în care se poate explica din nou tensiunea pozitivă pe anod.

În vederea folosirii de tiristoare, vom da cîteva date pentru tiristoarele de puteri mici mai des întîlnite.

INVERTOARE STATICE

După cum este cunoscut, pînă la descoperirea dispozitivelor semiconductoare, transformarea curentului continuu în curent alternativ — făcînd abstracție de vibratoare — se efectua cu ajutorul convertizoarelor rotative.

Descoperirea tiristoarelor a provocat o revoluție în acest domeniu cu o largă aplicație, putînd fi folosite în invertoarele statice.

În vederea descrierii fenomenelor ce au stat la baza primului invertor static, vom considera montajul din fig. 10 și vom face cîteva ipoteze simplificatoare:

— Transformatorul Tr este fără pierderi și cu un curent de magnetizare neglijabil.

— Sursa de curent continuu este o sursă de curent constant.

— Circuitul de comutație, compus din condensatorul C și tiristoarele T_1 și T_2, nu are inductanță.

La începutul intervalului de timp studiat, considerăm tiristorul T_1 în stare de conducție, permițînd circulația unui curent I_{T_1} egal cu curentul absorbit din sursa de alimentare c.c.

După încetarea procesului tranzitoriu declanșat de către comutația precedentă, între punctul median «1» al transformatorului și borna «2» vom avea aplicată tensiunea de alimentare Ucc.

Condensatorul C, montat între capetele înfășurării transformatorului (punctele 2 și 3), se va afla la un potențial 2 Ucc, cu care se va face încărcarea.

În înfășurarea secundară a transformatorului, la bornele rezistenței de sarcină va apărea o tensiune Uca, ce va determina un curent I_3 în fază cu ea.

La momentul t_1, se comandă deschiderea tiristorului T_2.

Curentul de intrare I se comută instantaneu de pe tiristorul T_1 pe tiristorul T_2.

Momentul t_1 (vezi fig. 11) se caracterizează printr-un proces tranzitoriu în care condensatorul C, datorită curentului de intrare I, se încarcă cu polaritate inversă.

Procesul decurge cu o constantă de timp determinată de valoarea condensatorului și a rezistenței de sarcină raportată la primar.

Întrucît suma valorilor instantanee ale curenților I_1 și I_2 din cele două jumătăți ale primarului trebuie să fie egală cu curentul absorbit din sursa I, I_1 scade, iar I_2 crește după aceeași funcție exponențială.

Micșorarea valorii curentului I_1 sub valoarea I_H determină blocarea tiristorului T_1.

În momentul t_2 se ajunge la starea staționară. Aplicînd o tensiune de comandă tiristorului T_1 (momentul t_3), curentul de intrare se comută de pe tiristorul T_2 pe tiristorul T_1 prin intermediul condensatorului, care din nou își schimbă polaritatea.

(Continuare în pag. 7)

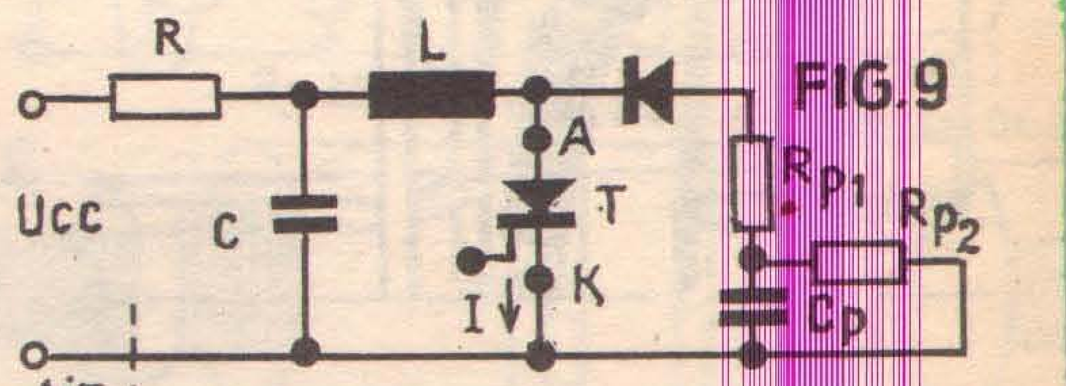


FIG.9

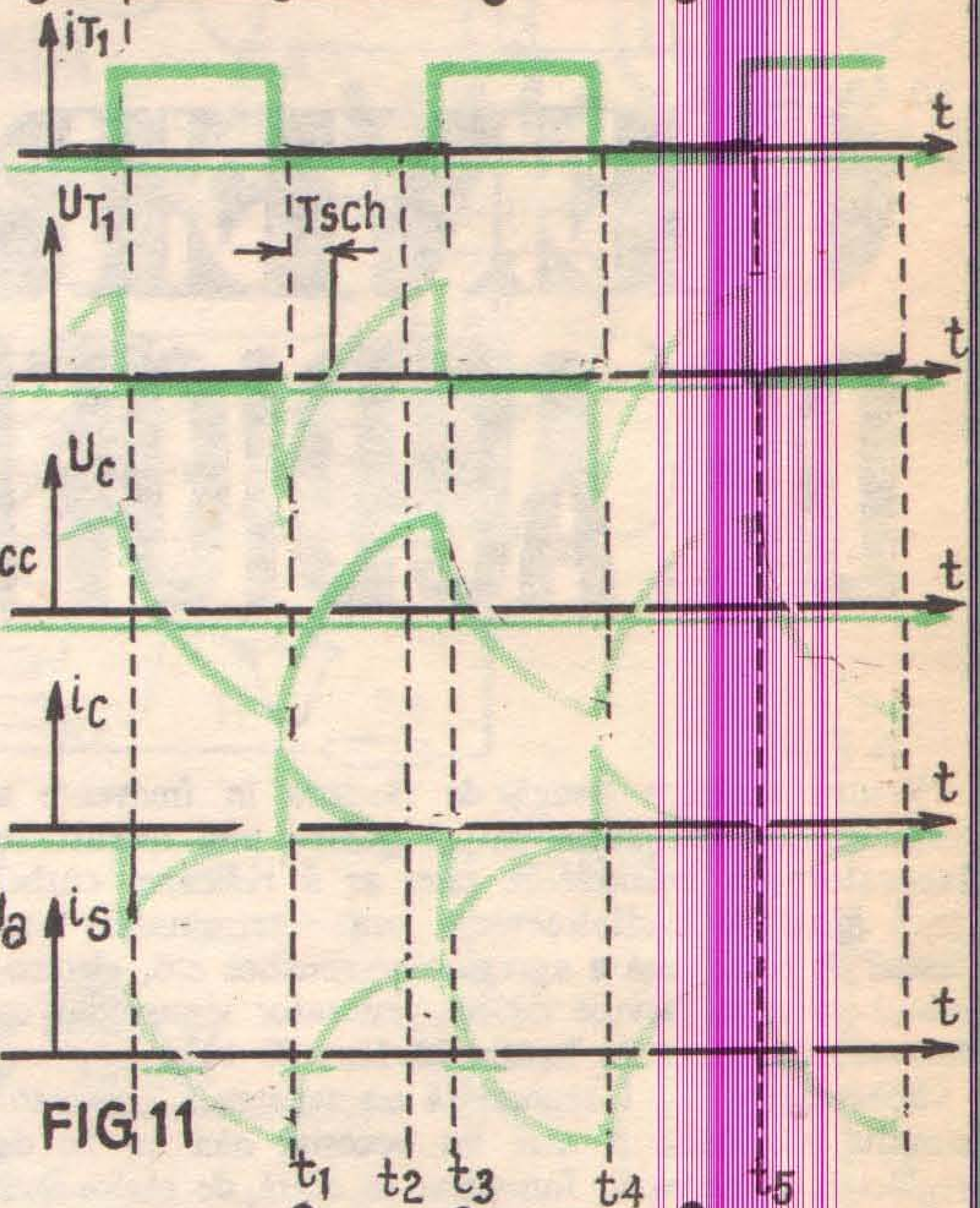


FIG.11

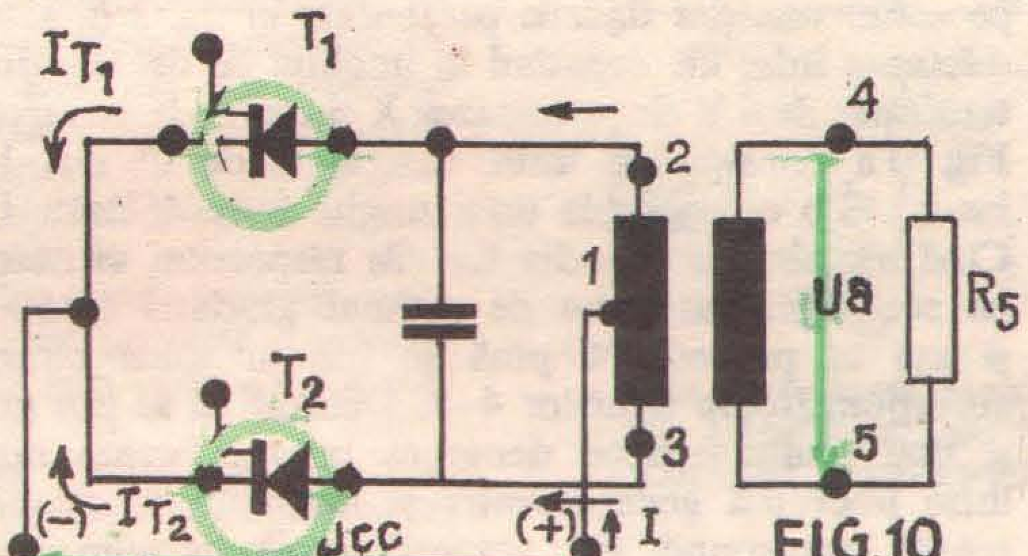


FIG.10

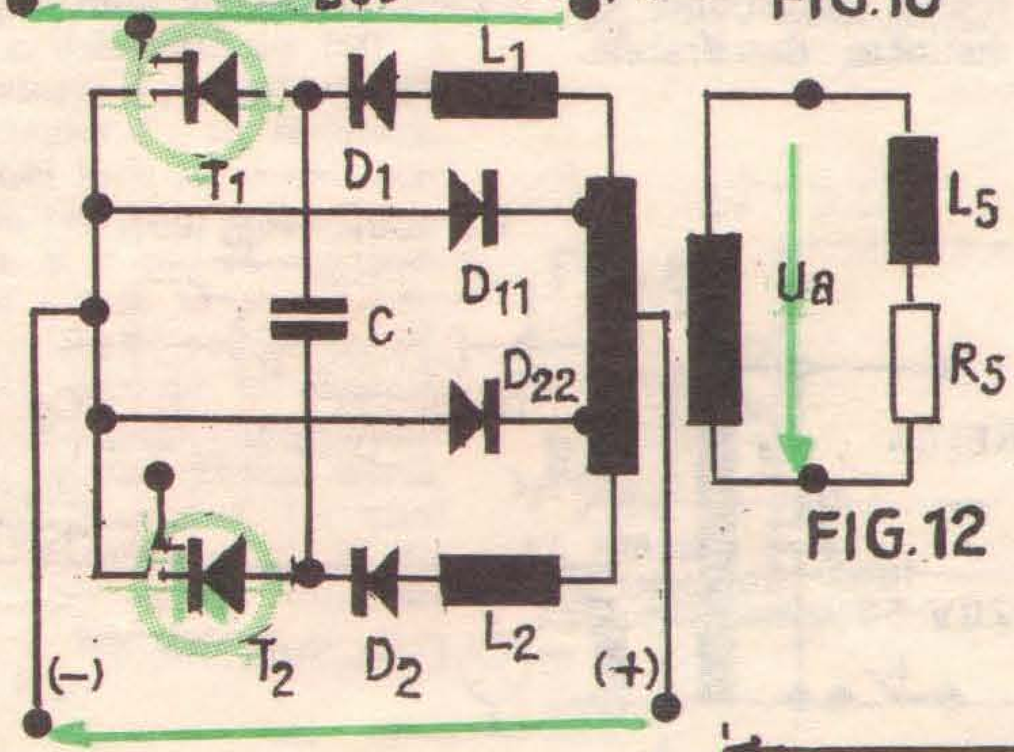


FIG.12

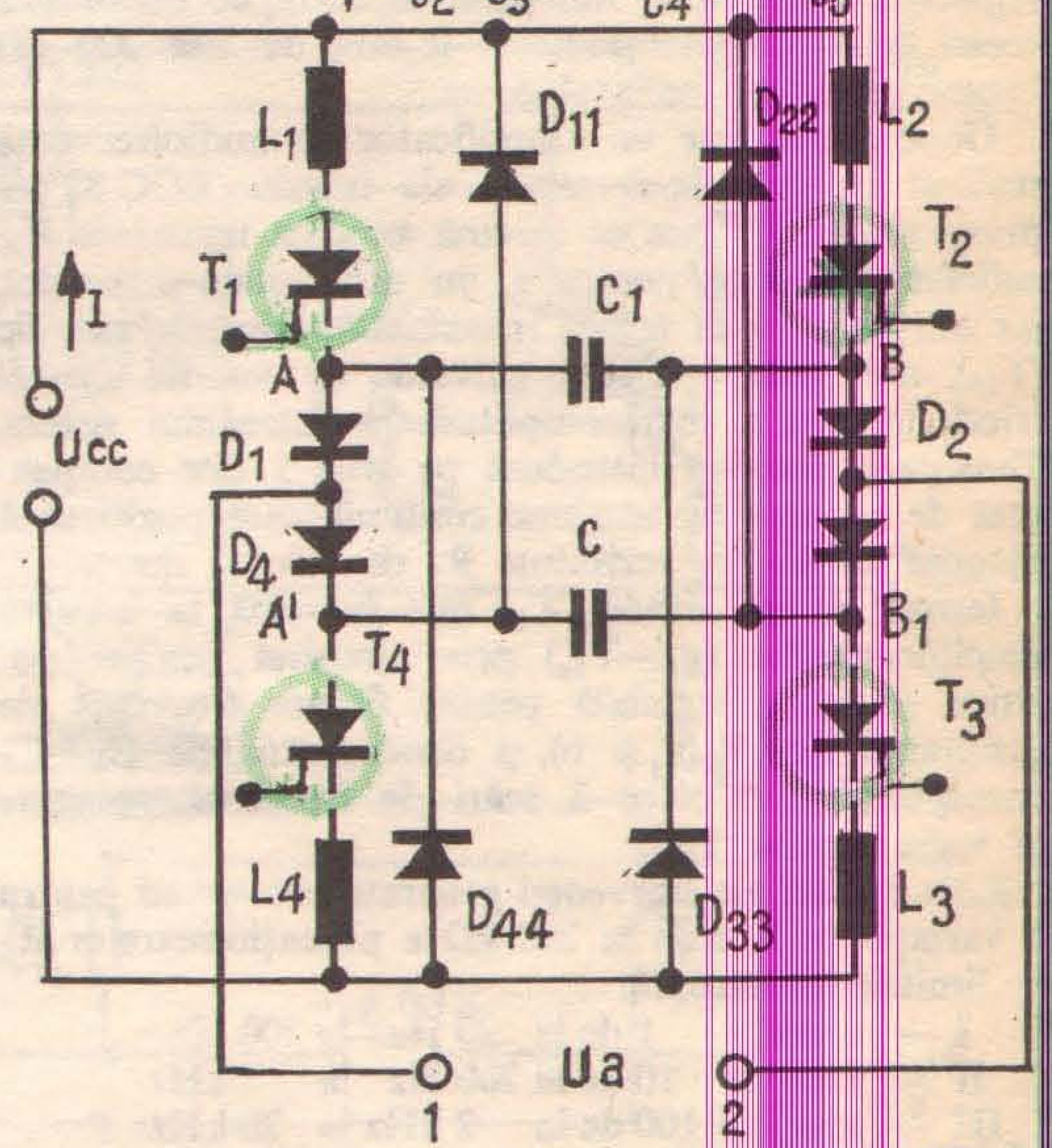


FIG.13

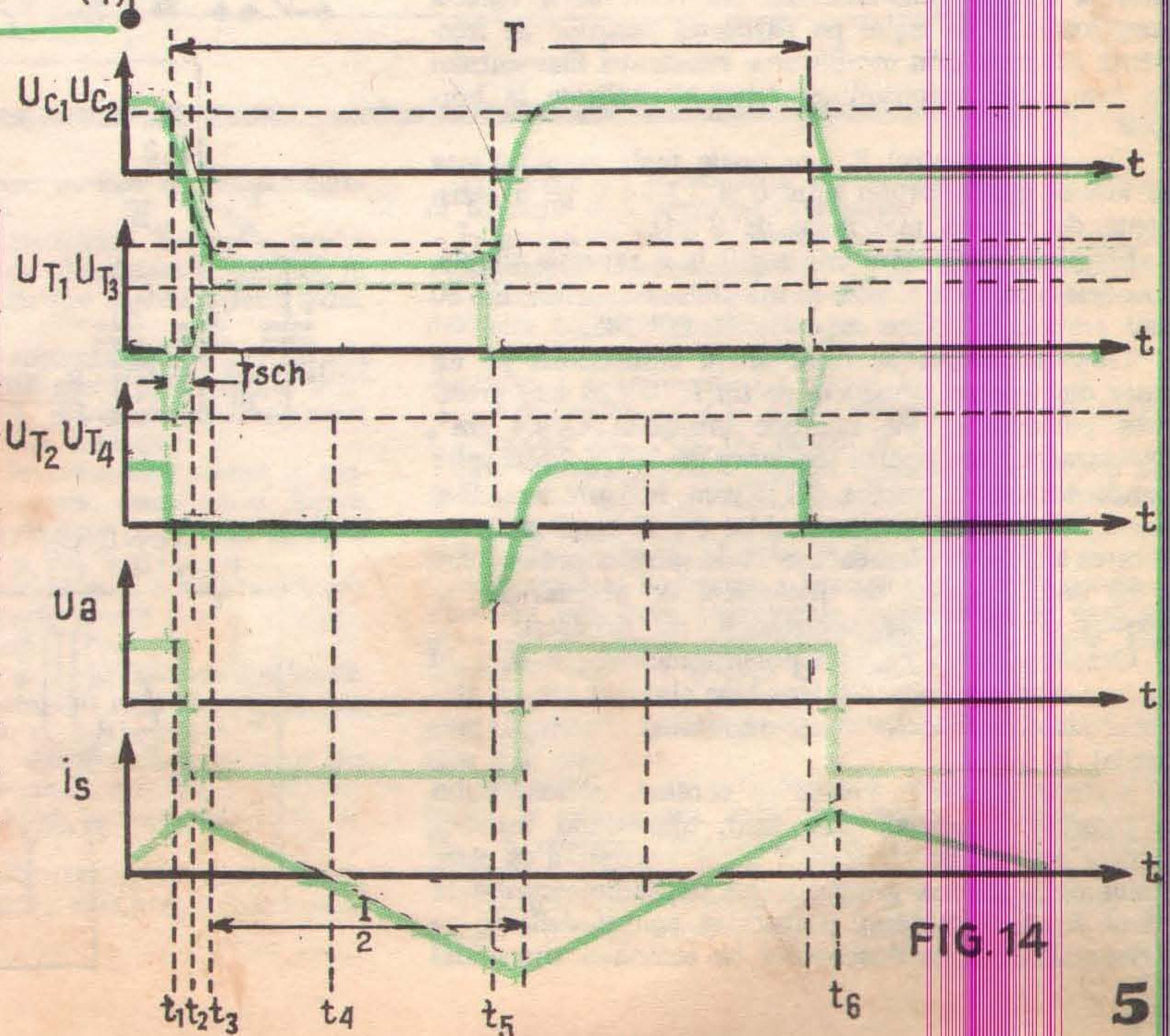


FIG.14

Tipul tiristorului Date caracteristice	T10/5 2N1843	T10/10 2N1844	T10/20 2N1846	T10/30 2N1848	T16/5 2N682	T16/10 2N682	T16/20 2N685	T16/30 2N687
Tensiunea minimă directă de vîrf de menținere	50	100	200	300	50	100	200	300
Tensiunea maximă de vîrf	150	200	300	400	150	200	300	400
Valoarea maximă I^2t pentru fuzibile 8 ms	60 A^2s				60 A^2s			
Curent direct mediu	10 A				16 A			
Curent maxim eficace direct	16 A				25 A			
Curent de menținere I_H	10 mA				10 mA			
Curent de excitație I_G	80 mA				40 mA			
Tensiunea de excitație U_G	3,6 V				2,6 V			
Timp de excitație	6 µs				6 µs			
Timp de stingere	30 µs				30 µs			
Temperatura maximă de funcționare a joncțiunii	100°C				125°C			

TEHNIC CLUB

tinzîndu-se apoi prin difuzie în întreaga joncţiune.

Viteza de propagare a acestui fenomen fiind finită. este necesar ca semnalul aplicat pe electrodul de comandă să aibă o durată bine determinată în vederea efectuării comutării.

Durata de timp dintre momentul aplicării curentului de comandă şi momentul deschiderii depinde în mare măsură de mărimea şi viteza de creştere ale curentului de comandă, precum şi de parametrii principali ai circuitului de sarcină.

STINGEREA TIRISTORULUI

Prin procesul de stingere a unui tiristor se înţelege trecerea acestuia din starea de conducţie în starea blocată.

În vederea apariţiei acestui fenomen este necesară reducerea concentraţiei de purtători din zonele joncţiunilor interioare ale tiristorului pînă la nivelul în care efectul de reacţie internă încetează.

În cazul în care curentul principal prin tiristor este scăzut lent (sub valoarea I_H de menţinere), purtătorii care nu mai sînt necesari pentru transportul curentului au timpul necesar să se recombine, tiristorul stingîndu-se.

Dacă curentul a scăzut rapid, în momentul atingerii valorii curentului lui I_H, în semiconductor există încă un număr mare de purtători disponibili, tiristorul neajungînd în stare blocată, curentul continuă să treacă, putînd chiar să circule în sens invers (vezi fig. 8).

Circulaţia unui curent invers micşorează numărul de purtători acumulaţi în bază, iar joncţiunea «pn» din partea anodei se blochează, preluînd tensiunea inversă. iar curentul invers scade.

Reducerea numărului de purtători determină o scădere rapidă a curentului invers, ceea ce conduce la apariţia pe inductanţele din circuitul de comutaţie a unor tensiuni care pot depăşi valoarea tensiunii de străpungere a tiristorului.

În vederea protecţiei în timpul proceselor tranzitorii se iau măsuri suplimentare, montîndu-se în circuit elementele notate cu indicele p în fig. 9.

Ţinînd cont de fenomenele ce apar în procesul de stingere, în literatură apar unele noţiuni pe care voi încerca să le definesc:

Intirzierea la stingere se numeşte intervalul de timp intre momentul trecerii curentului prin zero şi momentul scăderii curentului invers la 10% din valoarea maximă.

Timp de revenire — intervalul de timp între momentul trecerii prin zero a curentului şi momentul în care se poate explica din nou tensiunea pozitivă pe anod.

În vederea folosirii de tiristoare, vom da cîteva date pentru tiristoarele de puteri mici mai des întîlnite.

INVERTOARE STATICE

După cum este cunoscut, pînă la descoperirea dispozitivelor semiconductoare, transformarea curentului continuu în curent alternativ — făcînd abstracţie de vibratoare — se efectua cu ajutorul convertizoarelor rotative.

Descoperirea tiristoarelor a provocat o revoluţie în acest domeniu cu o largă aplicaţie, putînd fi folosite în invertoarele statice.

În vederea descrierii fenomenelor ce au stat la baza primului invertor static, vom considera montajul din fig. 10 şi vom face cîteva ipoteze simplificatoare:

— Transformatorul Tr este fără pierderi şi cu un curent de magnetizare neglijabil.

— Sursa de curent continuu este o sursă de curent constant.

— Circuitul de comutaţie, compus din condensatorul C şi tiristoarele T_1 şi T_2, nu are inductanţă.

La începutul intervalului de timp studiat, considerăm tiristorul T_1 în stare de conducţie, permiţînd circulaţia unui curent I_{T_1} egal cu curentul absorbit din sursa de alimentare c.c.

După încetarea procesului tranzitoriu declanşat de către comutaţia precedentă, între punctul median «1» al transformatorului şi borna «2» vom avea aplicată tensiunea de alimentare Ucc.

Condensatorul C, montat între capetele înfăşurării transformatorului (punctele 2 şi 3), se va afla la un potenţial 2 Ucc, cu care se va face încărcarea.

În înfăşurarea secundară a transformatorului, la bornele rezistenţei de sarcină va apărea o tensiune Uca, ce va determina un curent I_3 în fază cu ea.

La momentul t_1, se comandă deschiderea tiristorului T_2.

Curentul de intrare I se comută instantaneu de pe tiristorul T_1 pe tiristorul T_2.

Momentul t_1 (vezi fig. 11) se caracterizează printr-un proces tranzitoriu în care condensatorul C, datorită curentului de intrare I, se încarcă cu polaritate inversă.

Procesul decurge cu o constantă de timp determinată de valoarea condensatorului şi a rezistenţei de sarcină raportată la primar.

Întrucît suma valorilor instantanee ale curenţilor I_1 şi I_2 din cele două jumătăţi ale primarului trebuie să fie egală cu curentul absorbit din sursa I, I_1 scade, iar I_2 creşte după aceeaşi funcţie exponenţială.

Micşorarea valorii curentului I_1 sub valoarea I_H determină blocarea tiristorului T_1.

În momentul t_2 se ajunge la starea staţionară. Aplicînd o tensiune de comandă tiristorului T_1 (momentul t_3), curentul de intrare se comută de pe tiristorul T_2 pe tiristorul T_1 prin intermediul condensatorului, care din nou îşi schimbă polaritatea.

(Continuare în pag. 7)

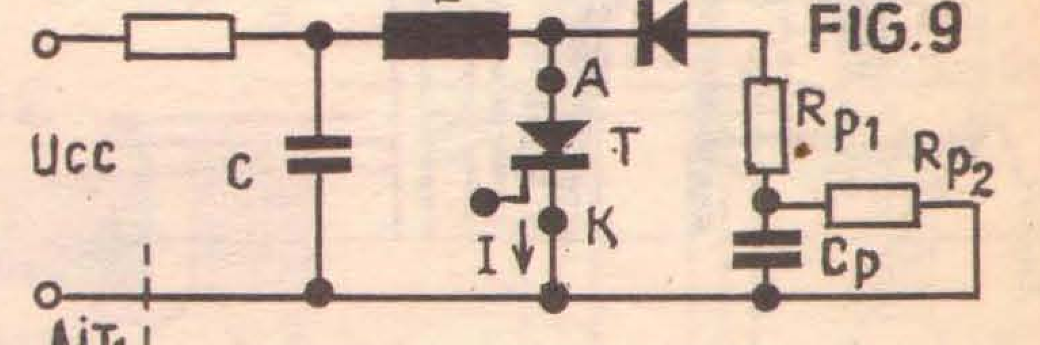


FIG.9

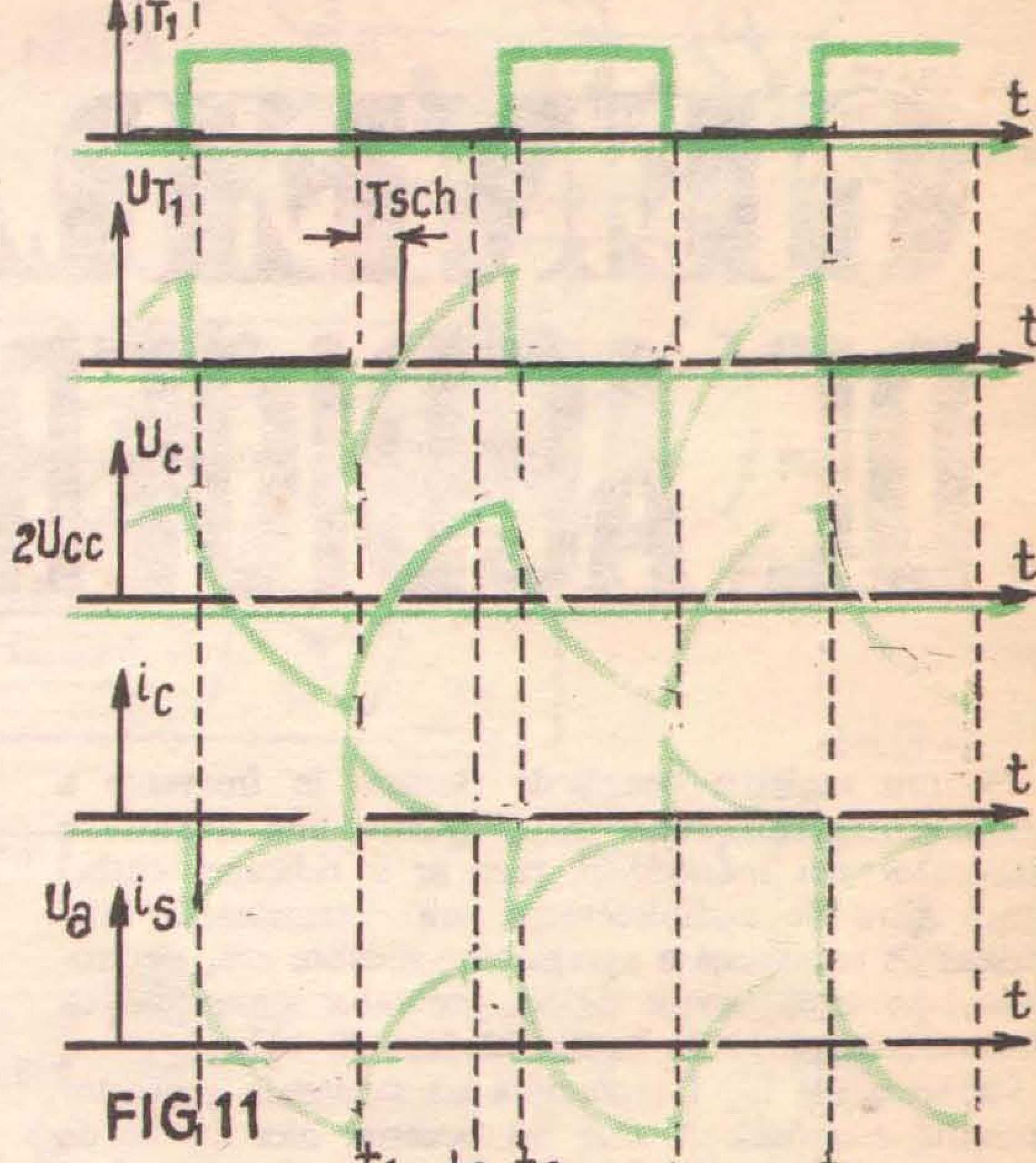


FIG 11

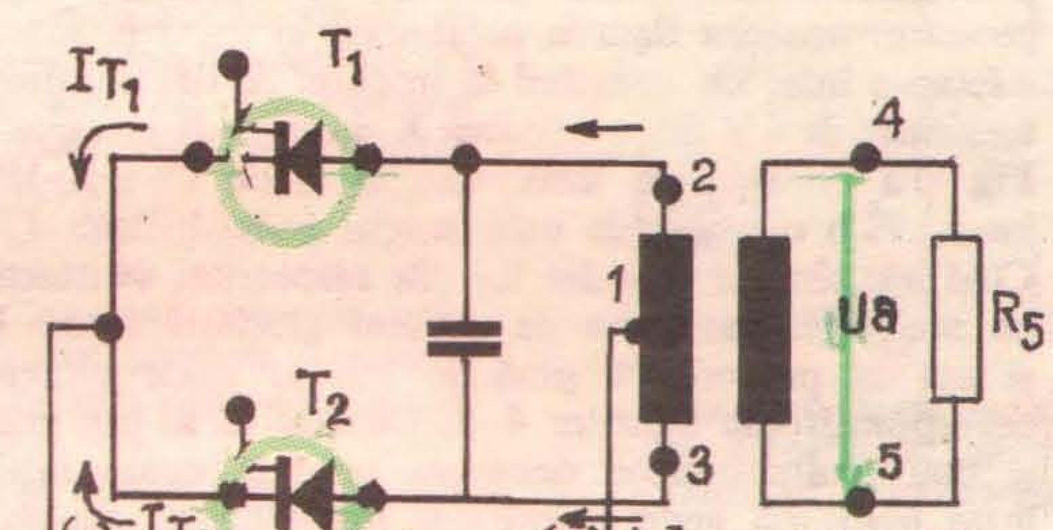


FIG.10

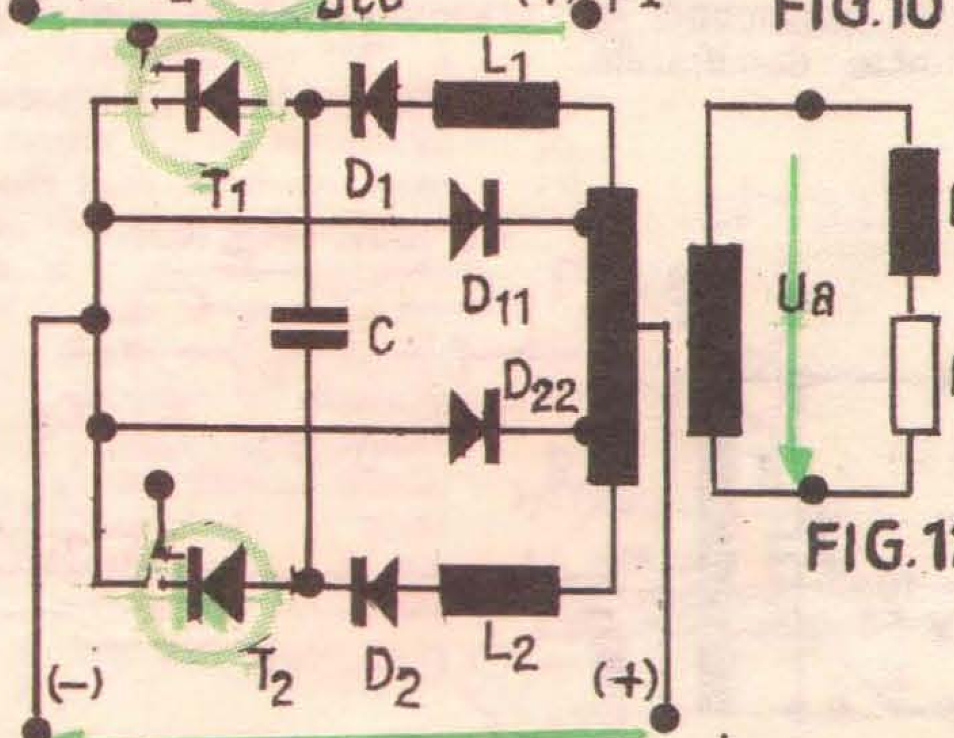


FIG.12

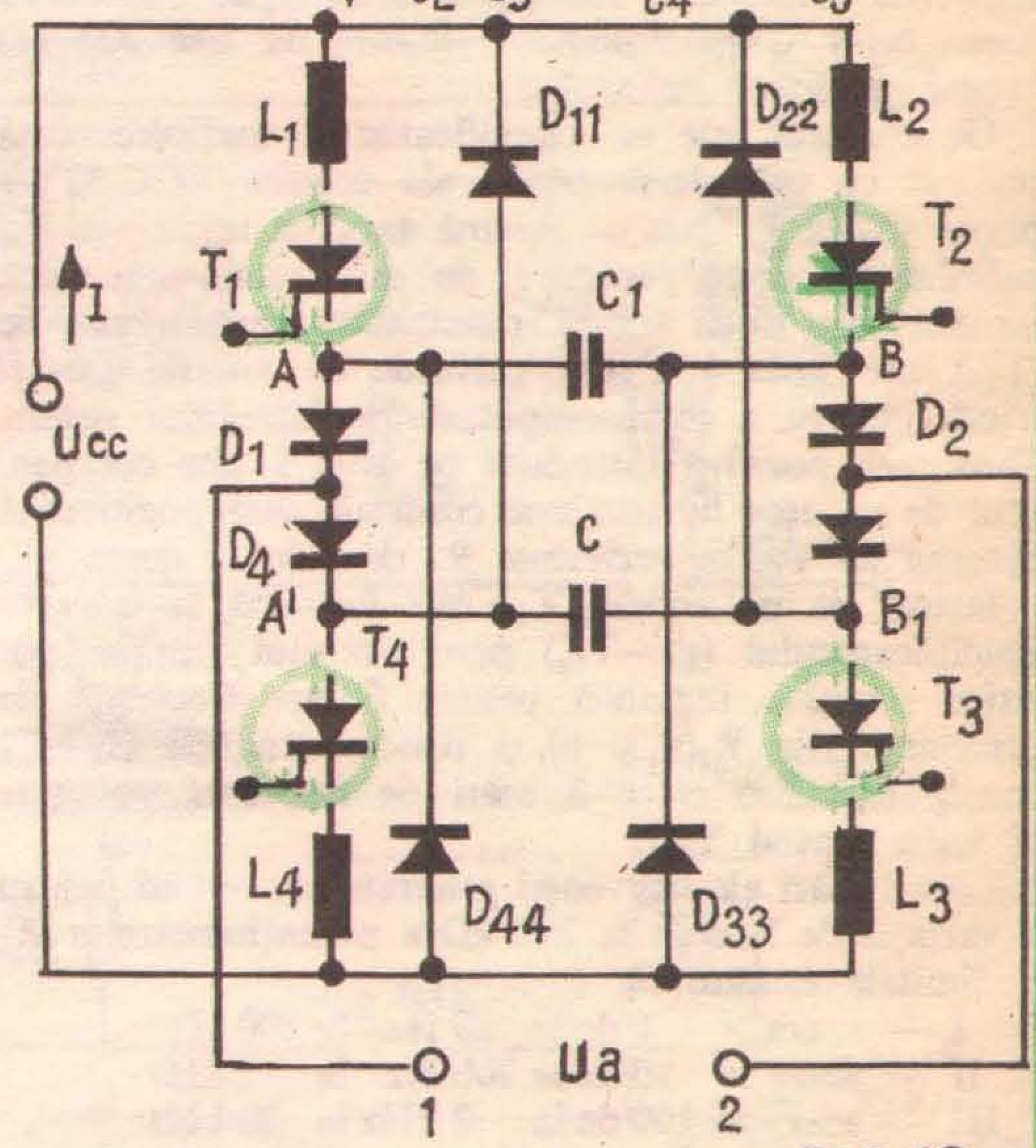


FIG.13

Tipul tiristorului Date caracteristice	T10/5 2N1843	T10/10 2N1844	T10/20 2N1846	T10/30 2N1848	T16/5 2N682	T16/10 2N682	T16/20 2N685	T16/30 2N687
Tensiunea minimă directă de vîrf de menţinere	50	100	200	300	50	100	200	300
Tensiunea maximă de vîrf	150	200	300	400	150	200	300	400
Valoarea maximă I^2t pentru fuzibile 8 ms	60 A^2s				60 A^2s			
Curent direct mediu	10 A				16 A			
Curent maxim eficace direct	16 A				25 A			
Curent de menţinere I_H	10 mA				10 mA			
Curent de excitaţie I_G	80 mA				40 mA			
Tensiunea de excitaţie U_G	3,6 V				2,6 V			
Timp de excitaţie	6 µs				6 µs			
Timp de stingere	30 µs				30 µs			
Temperatura maximă de funcţionare a joncţiunii	100°C				125°C			

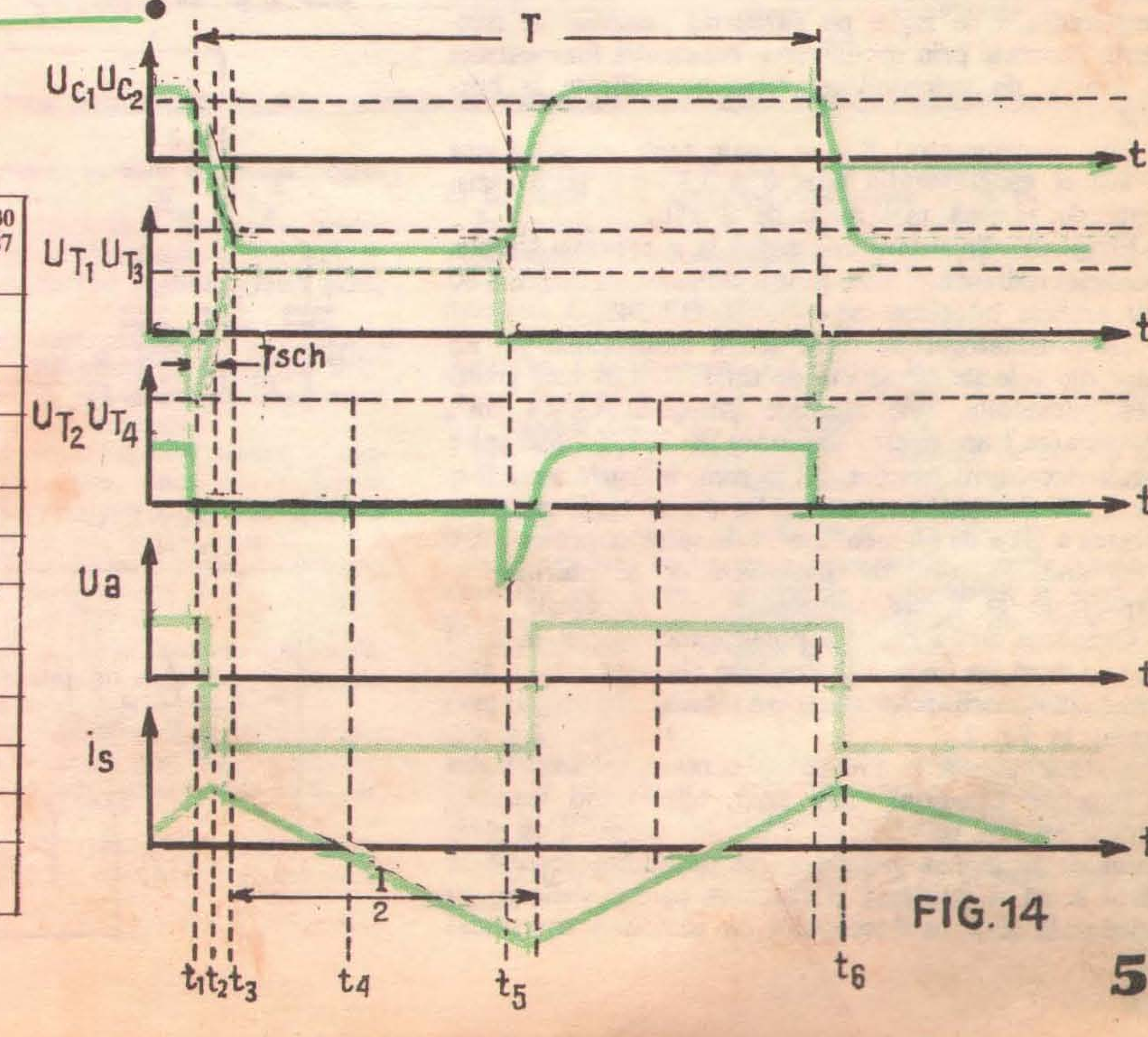
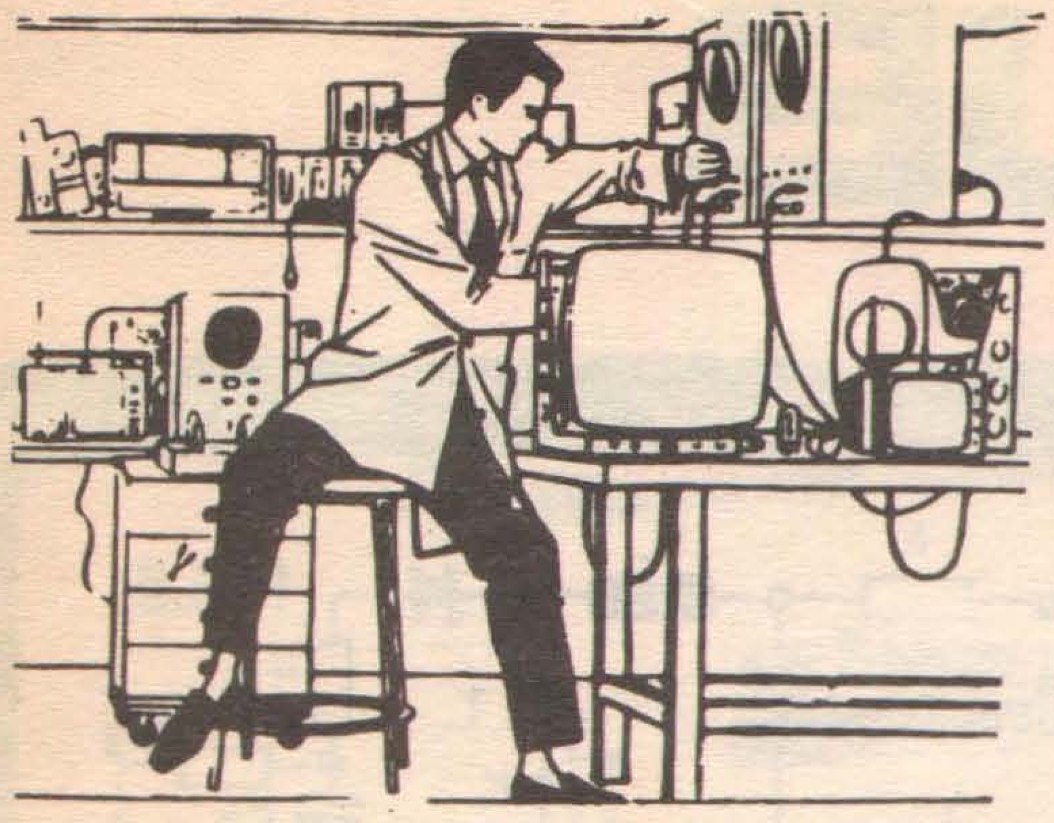


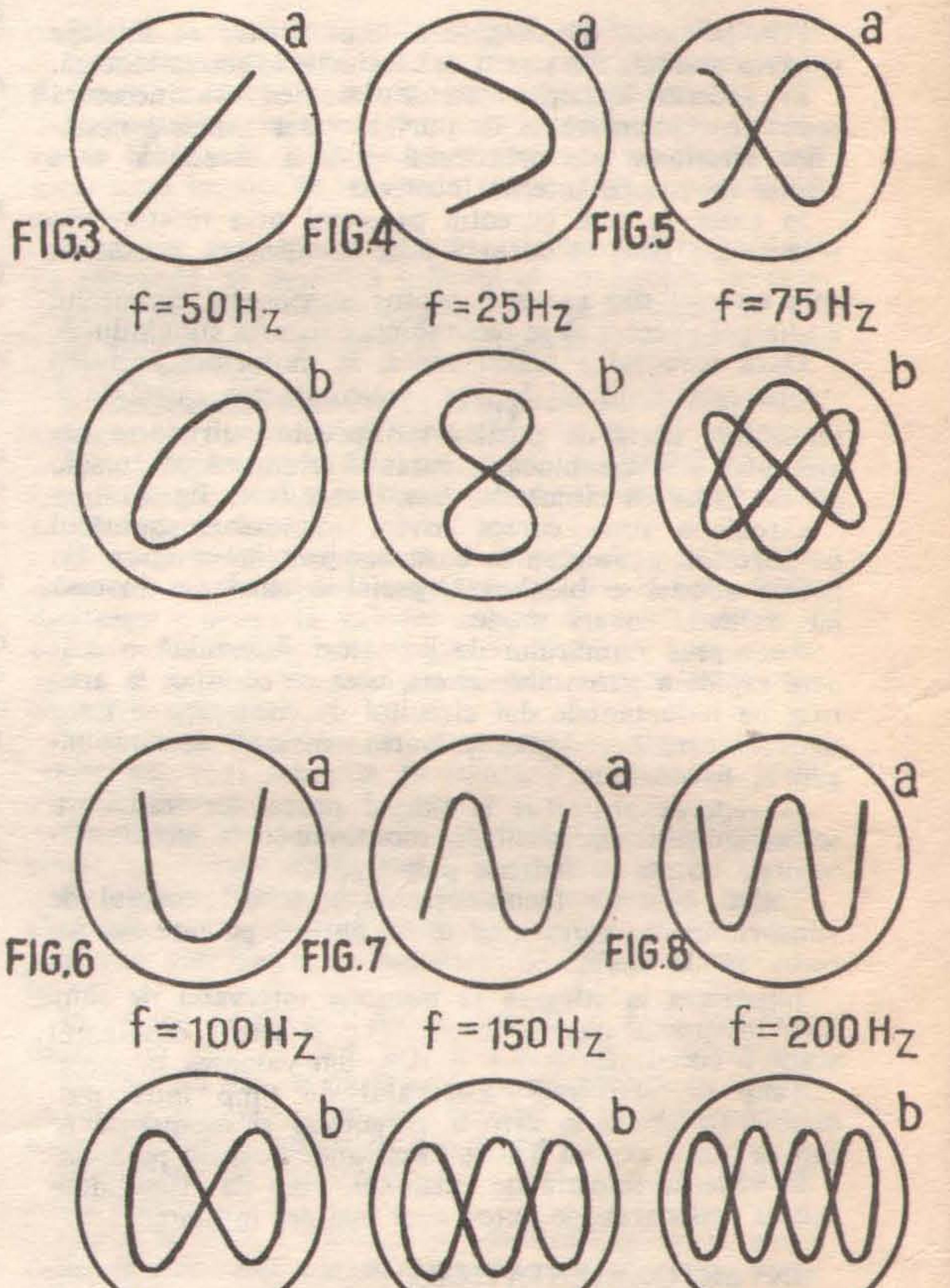
FIG.14



LABORATORUL ELECTRONISTULUI

GENERATOR DE AUDIOFRECVENȚĂ

Ing. Z. IANCULESCU



Pentru reglarea benzii de răspuns în frecvențe a amplificatoarelor audio cît și pentru alte lucrări de laborator sau măsurători, cum ar fi ridicarea curbei unui filtru de audiofrecvență sau determinarea frecvenței de rezonanță a agregatelor acustice etc., electronistul va avea nevoie de un generator sinusoidal cu frecvențe cuprinse în banda 20 Hz÷20 kHz.

Schema din fig. 1 reprezintă un asemenea generator simplu, economic și care nu necesită nici un fel de reglări la punerea în funcțiune în afară de etalonarea scalei celor 2 potențiometre R_2(ab) de cîte 220 kΩ fiecare, montate pe același ax.

Generatorul este un amplificator de audiofrecvență realizat cu cele două triode ale tubului ECC 82 — prima triodă T_{1a} are ca sarcină anodică rezistența R_7, suficient de mică pentru a nu distorsiona semnalul, iar cea de a doua triodă, montată ca repetor catodic (T_{1b}), are grila 1 legată galvanic de anodul primei triode pentru a mări amplitudinea întregului sistem. Tensiunea pozitivă introdusă pe grila 1 este compensată de căderea de tensiune continuă care pozitivează catodul lui T_{1b} pe rezistența R_5 de valoare mare.

Ieșirea de pe anodul T_{1b} este întoarsă la intrarea amplificatorului ($g_1 - T_{1a}$) prin circuitul reacției pozitive selective, reglabilă pentru fiecare frecvență de rezonanță din R_2(a și b), și condensatoarele $C_1 - C_6$, corespunzătoare celor 3 scări de frecvență generate la ieșire (catod T_1b).

Cele 3 scări ale frecvenței generate corespund pentru o variație de la zero la 220 kΩ a potențiometrelor R_2 în limitele următoare:

I — scara × 1 de la 20 Hz la 200 Hz.
II — scara × 10 de la 200 Hz la 2 kHz.
III — scara × 100 de la 2 kHz la 20 kHz.

Lampa cu incandescență L_1, de 220 V – 15 W, montată la ieșirea generatorului, are rolul de a egaliza amplitudinile de ieșire pe parcursul benzilor de frecvență generate prin modificarea rezistenței filamentului în funcție de amplitudinea tensiunii aplicate la bornele ei.

Cu potențiometrul R_{12} se poate regla amplitudinea la ieșirea generatorului între 0 și 3,5–4 V pe o rezistență de sarcină mai mare de 2 kΩ.

Etajul de alimentare este redus la o expresie simplă. Diodele redresoare pot fi înlocuite cu tubul EZ 80 sau ambele înlocuite cu o diodă DR 305.

Transformatorul de rețea se va confecționa pe un miez din tole de ferosiliciu de tip E 10×20 mm grosimea pachetului, tole montate întrețesut Cs=4 cm^2. Înfășurarea I are pentru tensiunea de 220 V 2 600 spire conductor cupru emailat ϕ 0,15 mm. Înfășurarea a II-a are 2 800 de spire cupru emailat ϕ 0,12 mm, iar înfășurarea a III-a de filament are 78 de spire, cupru emailat ϕ 0,5 mm. Factorul de distorsiuni de neliniaritate și abateri de la forma sinusoidală nu depășește 3‰.

Gradarea scalei pe axul potențiometrelor R_2(a și b) se face după un frecvențmetru bine etalonat sau cu ajutorul unui osciloscop oarecare, făcînd montajul prezentat în fig. 2.

Metoda constă în citirea pe ecranul osciloscopului a figurilor Lissajoux care apar, alimentînd intrarea pentru deflexia pe verticala Y a osciloscopului cu semnalul de la ieșirea generatorului de audiofrecvență (a cărui scară o gradăm) și intrarea pentru deflexia pe orizontală X a osciloscopului cu semnalul sinusoidal cu frecvența de 50 Hz a rețelei de iluminat (obținut din oricare transformator cu o tensiune alternativă în secundar de 3–8 V, înseriat cu condensatorul de 5–10 nF). Comutatorul de baleiaj pe orizontală al osciloscopului este pus pe poziția «baleiaj» exterior și cu sincronizarea din semnalul aplicat pentru baleiajul pe verticală (Y).

După ce este gata montajul, se comută generatorul de semnal din p_1 în poziția I (banda 20 Hz–200 Hz) și se învîrte axul scalei generatorului pînă se obține pe ecran una din figurile prezentate în fig. 3 (a sau b), diferența între ele constînd în unghiul de defazaj dintre tensiunea de 6 V de pe intrarea X și cea de la intrarea Y. Fig. 3 a corespunde unui defazaj ϕ de 0° sau 180°, iar fig. 3 b corespunde unui unghi ϕ de 45° sau 135°. Cînd s-a obținut una din figurile respective, se notează pe scala generatorului de semnal gradația f=50 Hz și așa se procedează pînă se înscriu toate punctele corespunzătoare figurilor 4–8. Desigur că se pot grada și mai multe puncte, deoarece pentru fiecare raport între frecvența generatorului și frecvența de 50 Hz a rețelei corespund, pe ecranul osciloscopului, figuri distincte, descifrabile.

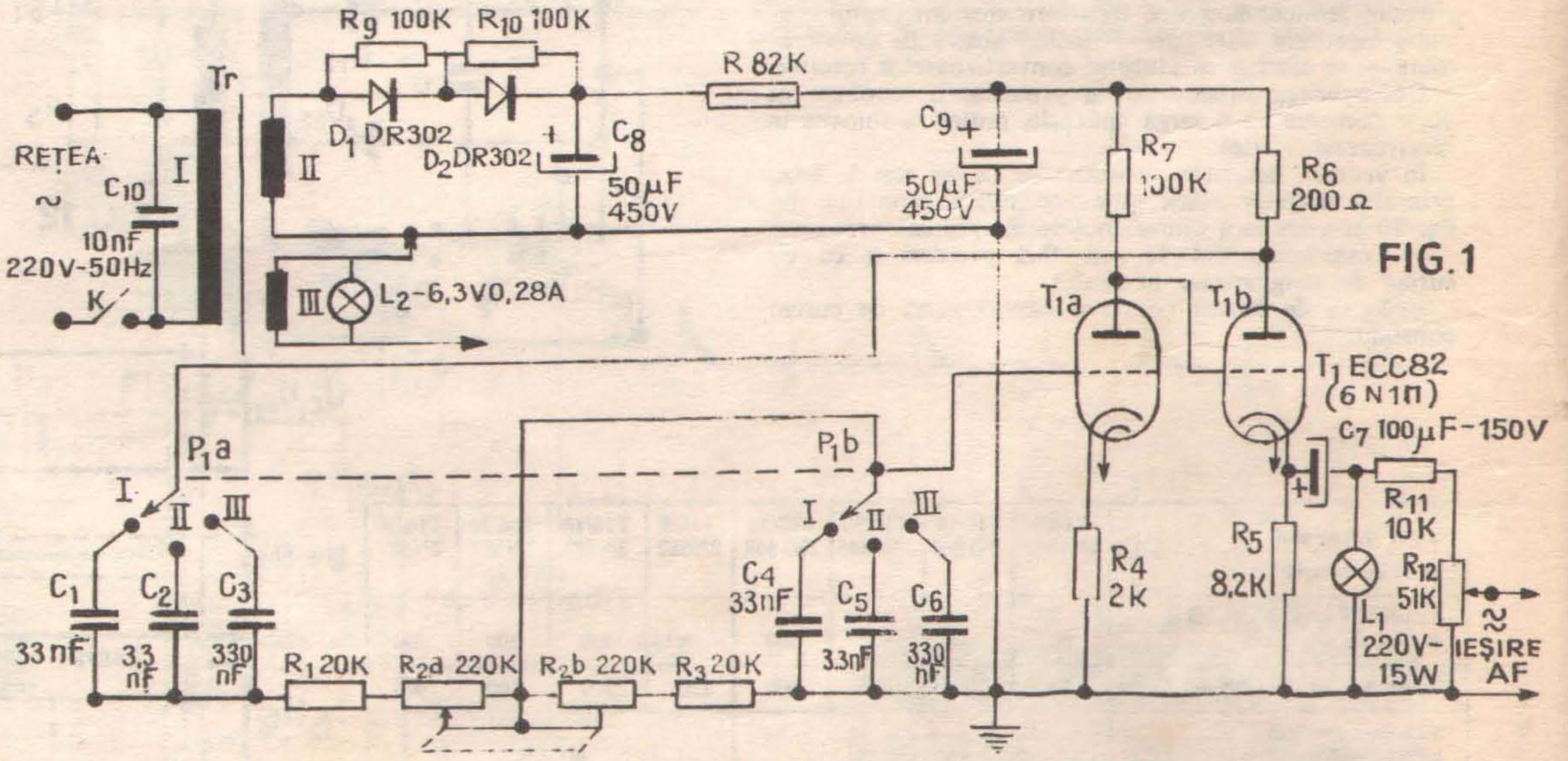


FIG.1

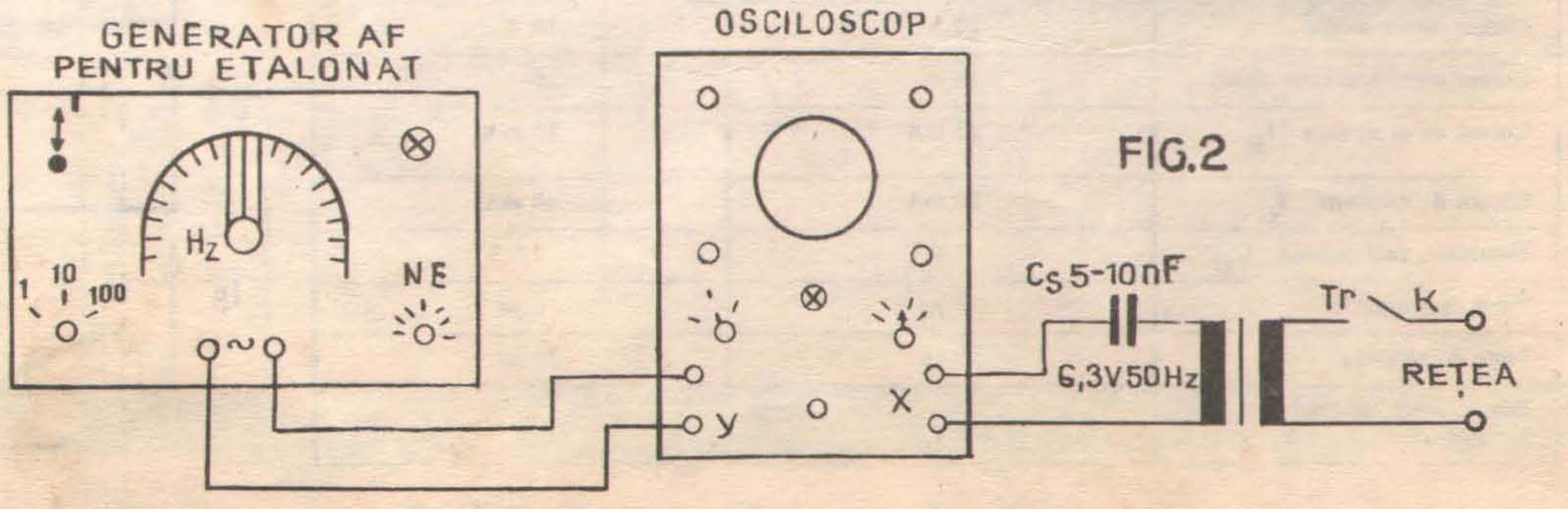


FIG.2

AMELIORAREA SENSIBILITĂȚII ȘI SELECTIVITĂȚII RADIORECEPTOARELOR

Ing. I. ZAHARIA

De multe ori, fie în urma unui defect care a survenit în timpul folosirii, fie din cauza condițiilor vitrege în care trebuie folosit radioreceptorul, în special cel portabil, se pune problema măririi sensibilității și selectivității sale, adică puterea de separare a posturilor, în special pe unde scurte.

Fig. 1 reprezintă un etaj amplificator al factorului de calitate al bobinei de pe antena de ferită din radioreceptor, care împreună cu condensatorul variabil de acord face parte din circuitul oscilant acordat pe unde intră semnalul de radiofrecvență în recepție.

Multiplicatorul de Q prezentat are avantajul că se poate adapta la orice fel de radioreceptor, fără modificări în schema existentă, fiind conceput pentru realizarea unui cuplaj inductiv cu bobina al cărui factor de calitate îl ridică. Tot montajul se face pe o bucată de textolit sau preșpan gros de 1 mm în care, așa cum se vede din **fig. 2**, se bat capse (eventual, bucăți din rezervele de pix metalice consumate), de care apoi se prind piesele prin cositorire, conform **fig. 3.** Potențiometrul trimer R_5 poate fi înlocuit după reglarea montajului cu o rezistență fixă (are rolul de a limita curentul de alimentare al etajului, indiferent de bateria sau tensiunea care alimentează radioreceptorul).

Întreg ansamblul se fixează cu ajutorul unui colier de preșpan peste bobina existentă pe bara de ferită **(fig. 2)**, peste care se bobinează cele 2 bobine ale multiplicatorului, L_1 și L_2, avînd fiecare cîte 10 spire cupru emailat, ϕ 0,6–0,8 mm.

Montajul este în special recomandat la radioreceptoarele miniatură care nu au bornă pentru cuplarea unei antene exterioare. Pentru benzile de unde lungi și medii se poate folosi și tranzistorul EFT 319 — care își va aduce simțitor aportul în mărirea selectivității aparatului.

La radioreceptoarele prevăzute cu bornă de antenă se poate folosi amplificatorul aperiodic de radiofrecvență prezentat în **fig. 4 a,** care se cuplează între borna de antenă și firul care venea anterior din radioreceptor la această bornă. Alimentarea amplificatorului se face din bateria care alimentează radioreceptorul tranzistorizat sau dacă e folosit la un radioreceptor cu tuburi electronice, cu redresorul prezentat în **fig. 4 b,** folosind tensiunea de 6,3 V, 50 Hz care alimentează filamentele tuburilor.

Droselul de înaltă frecvență Dr se va confecționa pe un miez tip oală (autoecranat) sau pe un miez de la un transformator de frecvență intermediară de la radioreceptoarele miniatură — bobinînd 200 de spire conductor de cupru email + mătase sau email ϕ 0,1–0,15 mm.

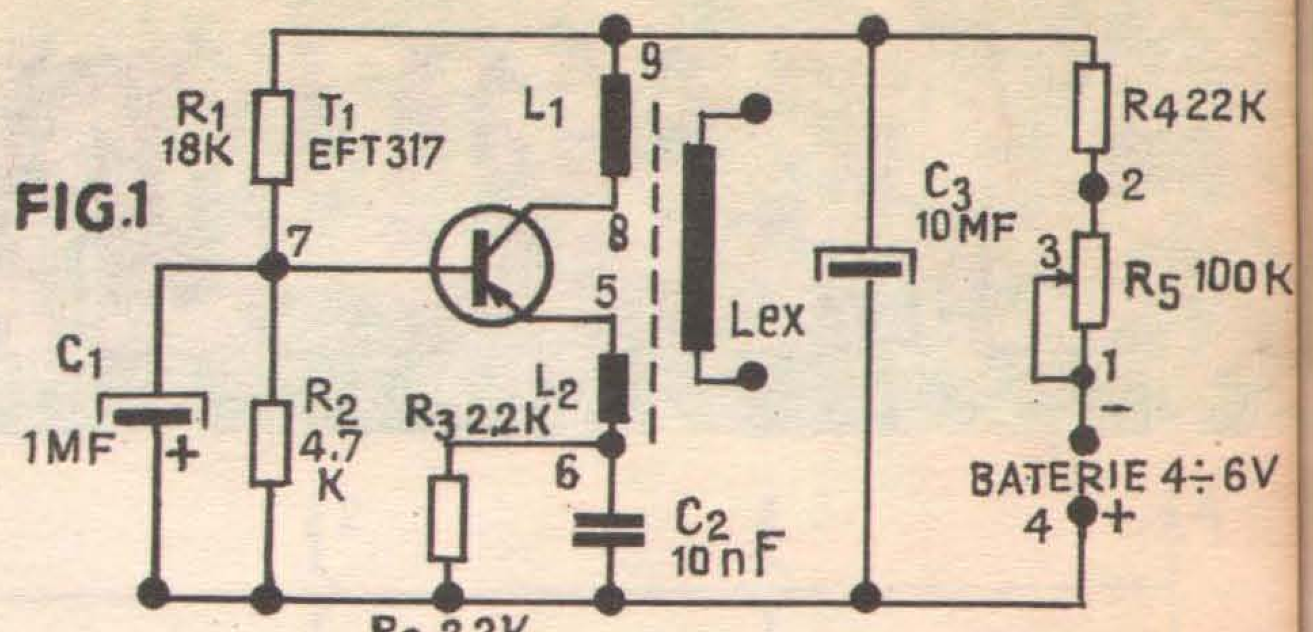
Odată montat, amplificatorul descris își aduce aportul în toate benzile de radiodifuziune fără nici un fel de reglaje sau acorduri suplimentare.

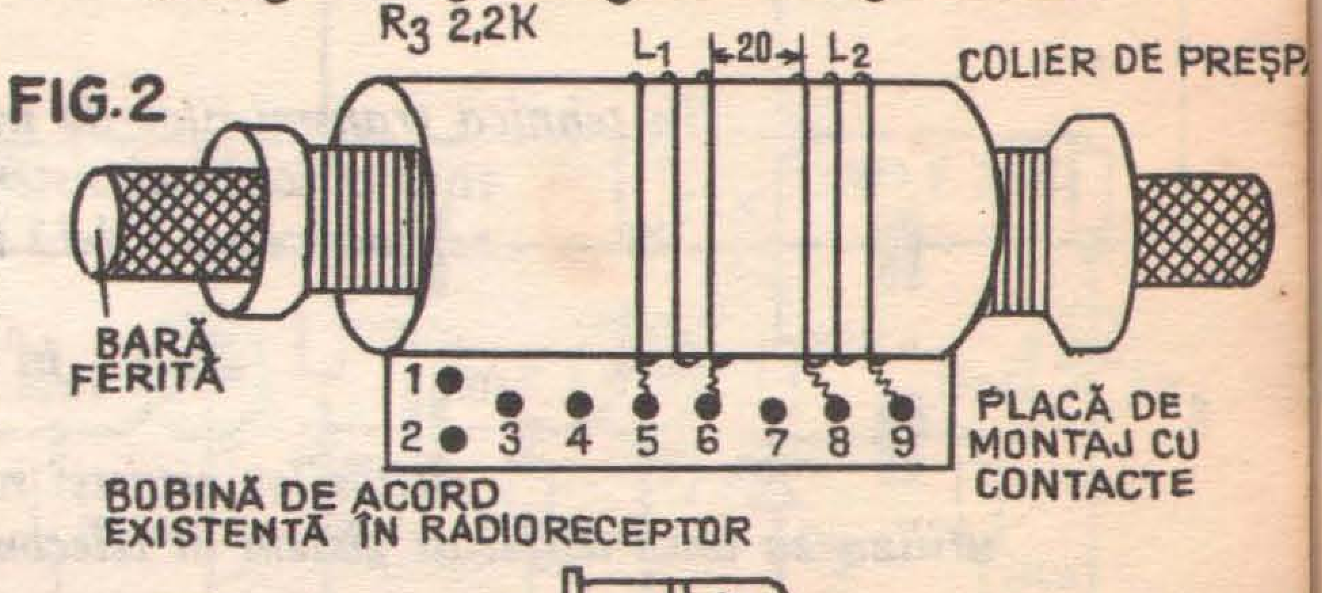
O metodă de mărire a sensibilității radioreceptoarelor tranzistorizate cu etaj final audio simplu sau de reparare a radioreceptoarelor care au etaj defazor cu tranzistoare complimentare, folosind numai tranzistoare de aceeași natură, este introducerea unui etaj final în contratimp cu cel prezentat în **figurile 5 și 6.**

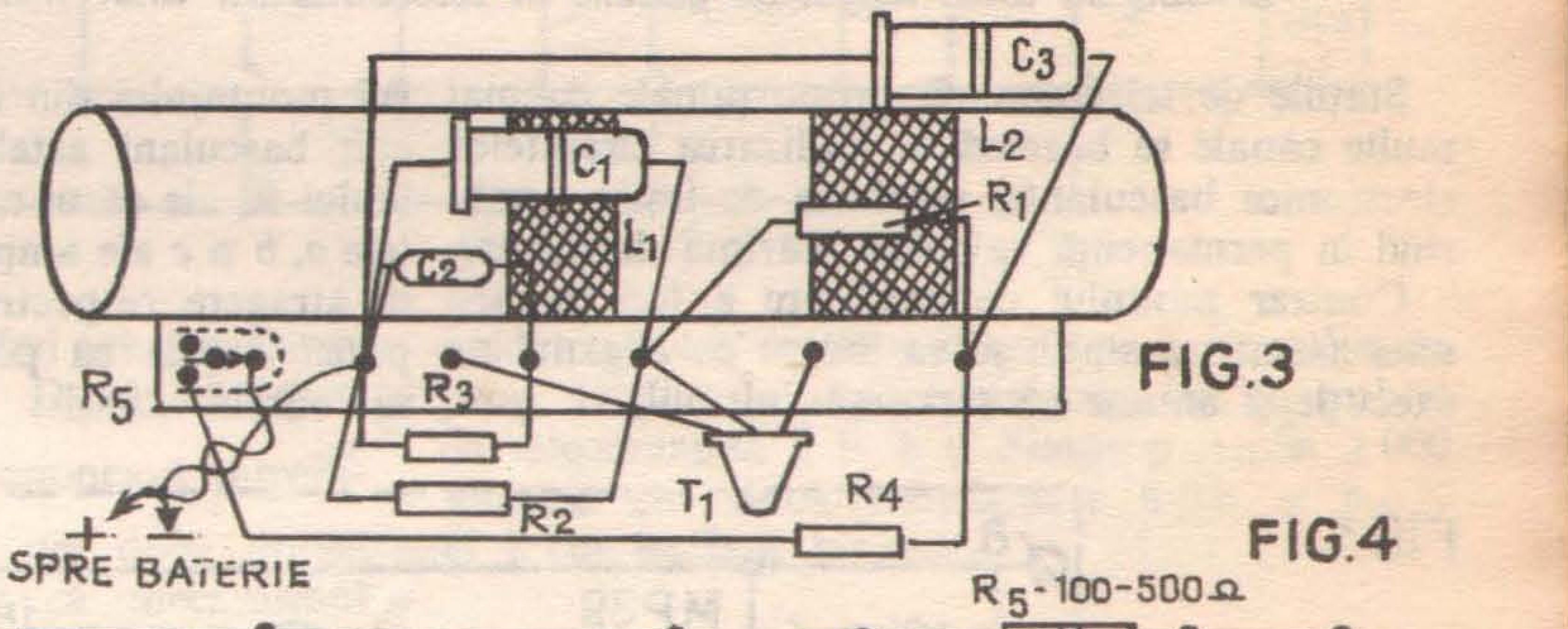
Acest montaj nu necesită etaj defazor, nici transformator defazor, deoarece tranzistoarele T_1, T_2, montate ca finale cu sarcina în colector, transformatorul de ieșire (care este unul de tip obișnuit pentru etajele în contratimp) își defazează singure semnalul primit de la etajul preamplificator de audiofrecvență existent în receptor. Puterea de ieșire este ceva mai mică decît în cazul folosirii unui defazor obișnuit, dar prezintă avantajul economiei realizate prin lipsa acestui etaj sau transformator.

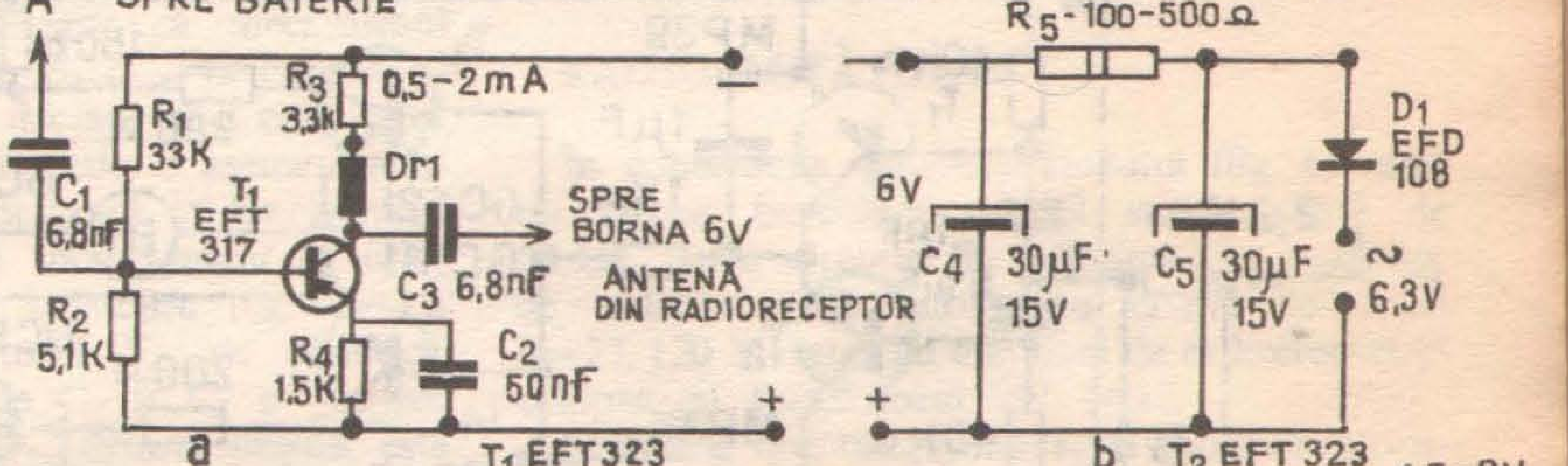
Deosebirea între schema din fig. 5 și cea din fig. 6 constă doar în faptul că în fig. 5 fracțiunea de semnal de audiofrecvență pe care o defazează cu 180° și o amplifică tranzistorul T_2 este luată din colectorul tranzistorului T_1, iar rezistența R_2 se va alege astfel încît să se egalizeze cele 2 alternanțe în vederea obținerii distorsiunilor minime și a puterii maxime.

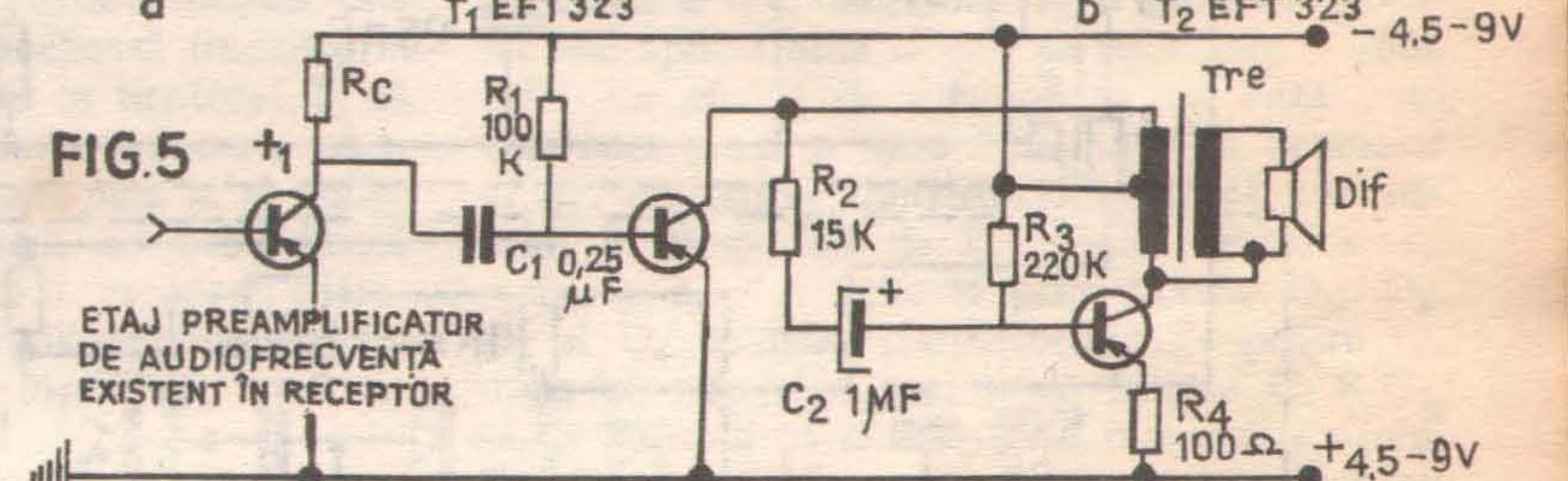
La acest montaj e bine să se monteze T_1 cu β mai mare. Rolul rezistenței R_4 este de a împiedica intrarea în oscilație a etajului. În **fig. 6** ambele tranzistoare primesc semnalul de la aceeași sursă, avînd emiterii legați împreună. La acest montaj e bine ca tranzistorul T_2 să fie ales cu β mai mare pentru motivele amintite mai sus și reglajul să se facă variind rezistența R_2.

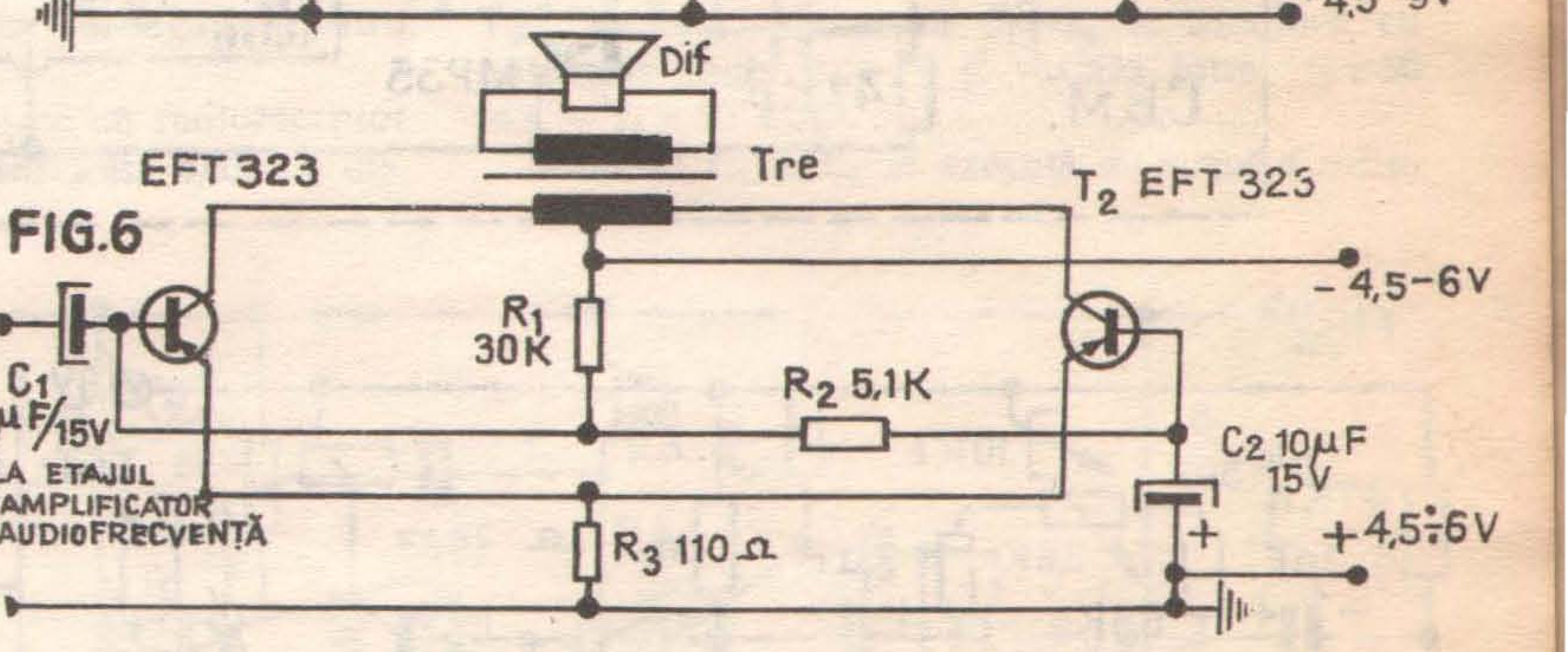












TIRISTOR

(Urmare din pag. 5)

Semiperioada următoare permite repetarea simetrică a fenomenului descris anterior.

Valoarea condensatorului C trebuie astfel aleasă încît timpul de blocare a tiristorului să fie mai mare decît timpul de revenire.

Schema descrisă prezintă unele dezavantaje create prin ipotezele simplificatoare.

De asemenea, montajul nu poate funcționa în gol, căci tensiunea pe condensator crește la fiecare comutație, nefiind limitată decît de rezistența de sarcină.

Energia magnetică acumulată în inductanțe în momentul comutării este preluată de condensator.

Introducerea unor diode de descărcare (D_1, D_2), legate antiparalel — conform figurii 12 — permite circuitului să poată fi cuplat la orice sarcină, chiar rezistiv inductivă sau la o sursă de curent alternativ, în care caz funcționează ca redresor.

Energia magnetică acumulată în inductanțele de comutare, prin intermediul celor două diode, este înapoiată sursei de curent continuu, ceea ce face ca randamentul montajului să crească.

În vederea împiedicării descărcării condensatorului de comutare, prin circuitele de alimentare și sarcină, în serie cu circuitul de stingere, au fost montate două diode serie.

Invertoarele statice avînd alimentarea prin priză mediană, sînt folosite atunci cînd avem la dispoziție tiristoare cu tensiunea admisibilă de două ori mai mare decît tensiunea sursei de curent continuu.

Utilizarea în alimentarea invertoarelor statice a tensiunilor de 110–220 volți curent continuu a impus crearea montajelor în punte, la care tensiunea aplicată pe fiecare tiristor se reduce la 0,5 Ucc.

Spre exemplificare, în figura 13 vom prezenta schema unui invertor stație avînd performanțe foarte ridicate, folosit în instalațiile de putere.

Considerăm tiristoarele T_1 și T_3 în stare de conducție.

La bornele de ieșire a montajului vom avea tensiunea Uca (semnul plus la borna 1, minus la borna 2).

Condensatoarele C_1 și C_2, datorită inductanțelor din circuit, se vor încărca la o tensiune mai mare decît tensiunea de alimentare Uec, avînd semnul plus în A, A' și minus în B, B'.

Într-un moment t_1 (vezi fig. 14) se dă comanda de deschidere a tiristoarelor T_2 și T_4, care preiau instantaneu curentul de sarcină.

Tensiunea de încărcare a condensatoarelor se aplică ca tensiune de blocare pe tiristoarele T_1 și T_3.

În același moment t_1 începe un proces tranzitoriu de descărcare a condensatoarelor C_1 și C_2 prin circuitele:

— Condensatorul C_1, prin diodele D_1, D_4, D_{11}, inductanța L_2, tiristorul T_2 înapoi la C_1.

— Condensatorul C_2, prin diodele D_1, D_4, D_{11}, inductanța L_2, tiristorul T_2 înapoi la C_1.

— Condensatorul C_2, prin tiristorul T_4, inductanța L_4, diodele D_{33}, D_2, D_3 înapoi la C_2.

Prin comutarea instantanee a curentului de sarcină pe tiristoarele T_2 și T_4, acesta va circula prin condensatoarele C_1 și C_2 pe care le va încărca cu polaritatea inversată (minus în A, A' și plus în B, B').

Momentul t_2 de trecere a tensiunii la bornele condensatorului prin zero corespunde momentului în care se produce inversarea polarității tensiunii de ieșire Ua (minus la borna 1 și plus la borna 2).

În momentul t_3, moment în care condensatoarele s-au încărcat cu polaritate inversată, procesul de comutare este terminat.

Momentul t_4 se caracterizează prin înapoierea la sursa de alimentare, prin intermediul diodelor D_{22}, D_{44}, a energiei înmagazinate în inductanța circuitului de sarcină.

Prin aprinderea tiristoarelor T_1 și T_3 în momentul t_5, începe o a doua semiperioadă a ciclului.

TELECOMANDA MINIMO

De o deosebită apreciere în tehnica transmisiilor de informaţii se bucură sistemul analogic, adică acel sistem care asigură în punctul de recepţie reproducerea fidelă în timp a evenimentului de la emisie. Aceste sisteme au mare aplicabilitate în conducerea şi dirijarea unor vehicule, cît şi în comanda maşinilor-unelte; cititorilor revistei noastre le recomandăm pentru început utilizarea unui astfel de sistem în telecomanda unor machete sau minimodele.

Staţiile de telecomandă proporţionale cu mai multe canale se bazează pe utilizarea circuitelor electronice basculante, mărimea de ieşire urmărind în permanenţă valoarea mărimii de intrare.

Contrar modului de explicare a funcţionării unei asemenea staţii, se va începe cu organul de execuţie, şi anume cu servomecanismul.

FIG.1

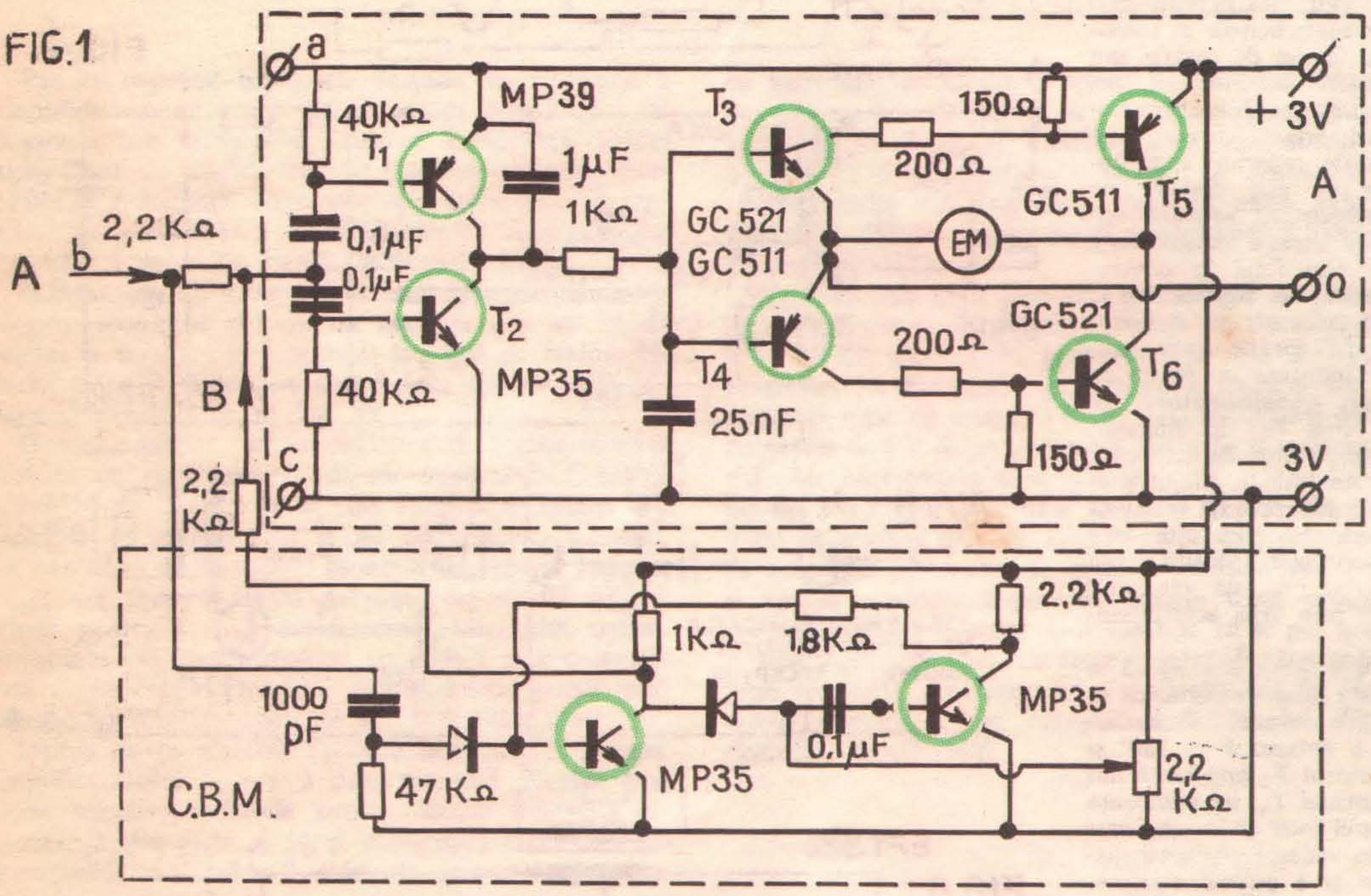
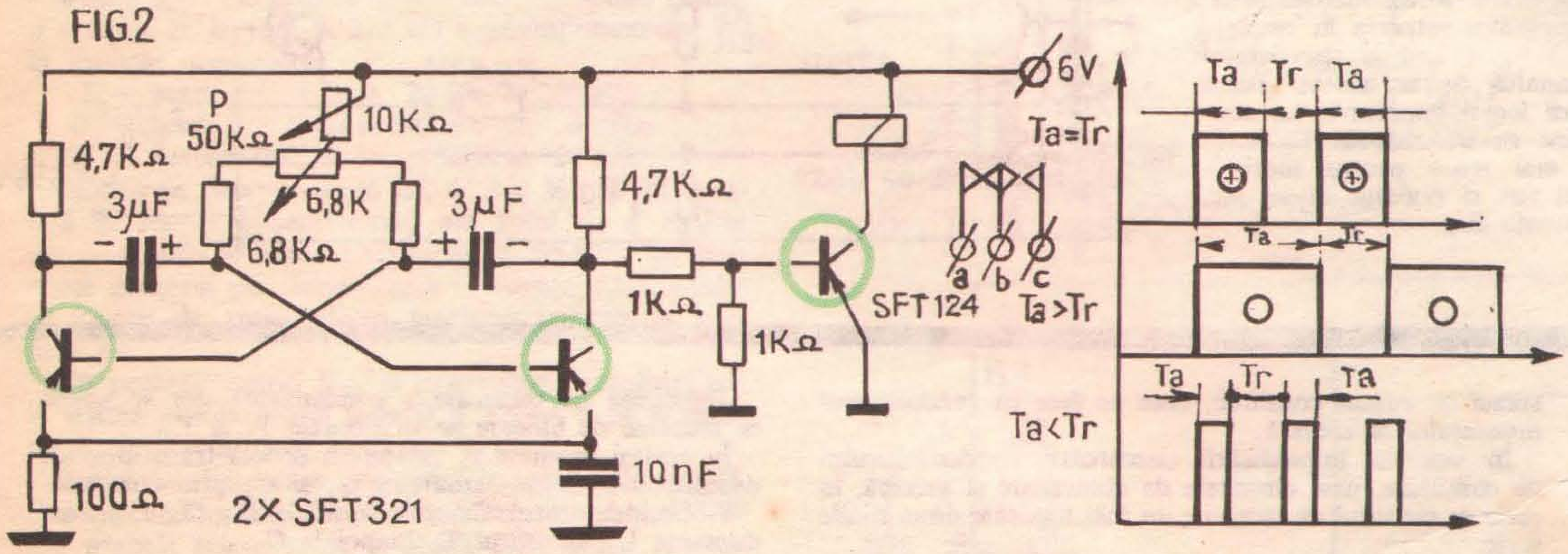


FIG.2



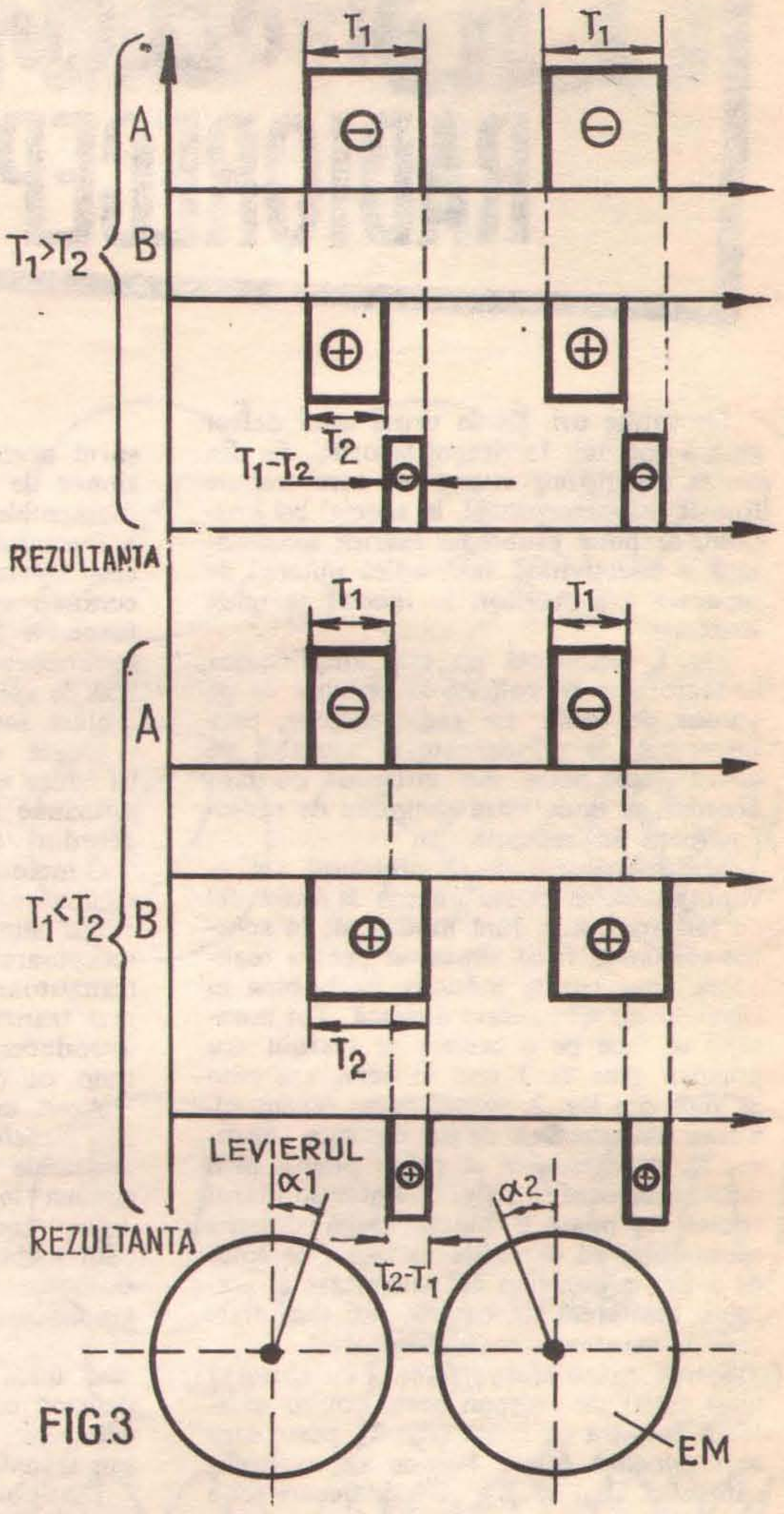


FIG.3

rul montajului din fig. 2, care reprezintă un circuit basculant astabil ce acţionează asupra releului R, ale cărui contacte vor fi legate în punctele *a*, *b* şi *c* ale amplificatorului. Notînd duratele de atragere, respectiv repaus, T_a, T_r, ale releului, vom putea obţine cu potenţiometrul P (60 kΩ) următoarele situaţii:

SERVOMECANISMUL

Servomecanismele pentru comandă proporţională au un amplificator A echipat cu tranzistoarele T_1-T_6 (fig. 1), un circuit basculant monostabil C.B.M. şi un electromotor EM.

Considerînd că la intrarea amplificatorului apare un semnal negativ, se produc următoarele modificări în starea tranzistoarelor: T_1, T_3, T_5 conduc, T_2, T_4, T_6 sînt blocate. În acest fel, axul electromotorului se va roti într-un sens. La un semnal pozitiv se inversează stările tranzistoarelor, ceea ce permite axului electromotorului să se rotească în celălalt sens.

Verificarea amplificatorului se face cu ajuto-

$T_a = T_r$. Axul electromotorului se roteşte cînd la stînga cînd la dreapta.

$T_a > T_r$. Axul electromotorului se roteşte spre dreapta.

$T_a < T_r$. Axul electromotorului se roteşte spre stînga.

Evident, cu acest montaj de probă se va putea observa numai dacă unghiul de rotire al axului electromotorului respectă cele 3 relaţii de mai sus şi nu se poate obţine o stare de repaus a axului electromotorului deoarece semnalul pozitiv şi cel negativ nu apar simultan, ci sînt decalate între ele.

Pentru a defini rolul circuitului basculant monostabil în componenta servomecanismului, vom analiza diagrama din fig. 3, în care A reprezintă semnalul primit din exteriorul servomecanismului (semnalul A care declanşează totodată şi circuitul monostabil), iar cu B este notat semnalul dat de circuitul basculant monostabil.

Presupunînd că semnalul A are o perioadă $T_1 > T_2$, atunci rămîne, prin însumare algebrică, un impuls de polaritate a semnalului A, ceea ce face ca microelectromotorul să se rotească spre dreapta.

În cazul al doilea, cînd cele două semnale A şi B sînt egale, cu perioade ($T_1 = T_2$), axul electromotorului nu se va roti.

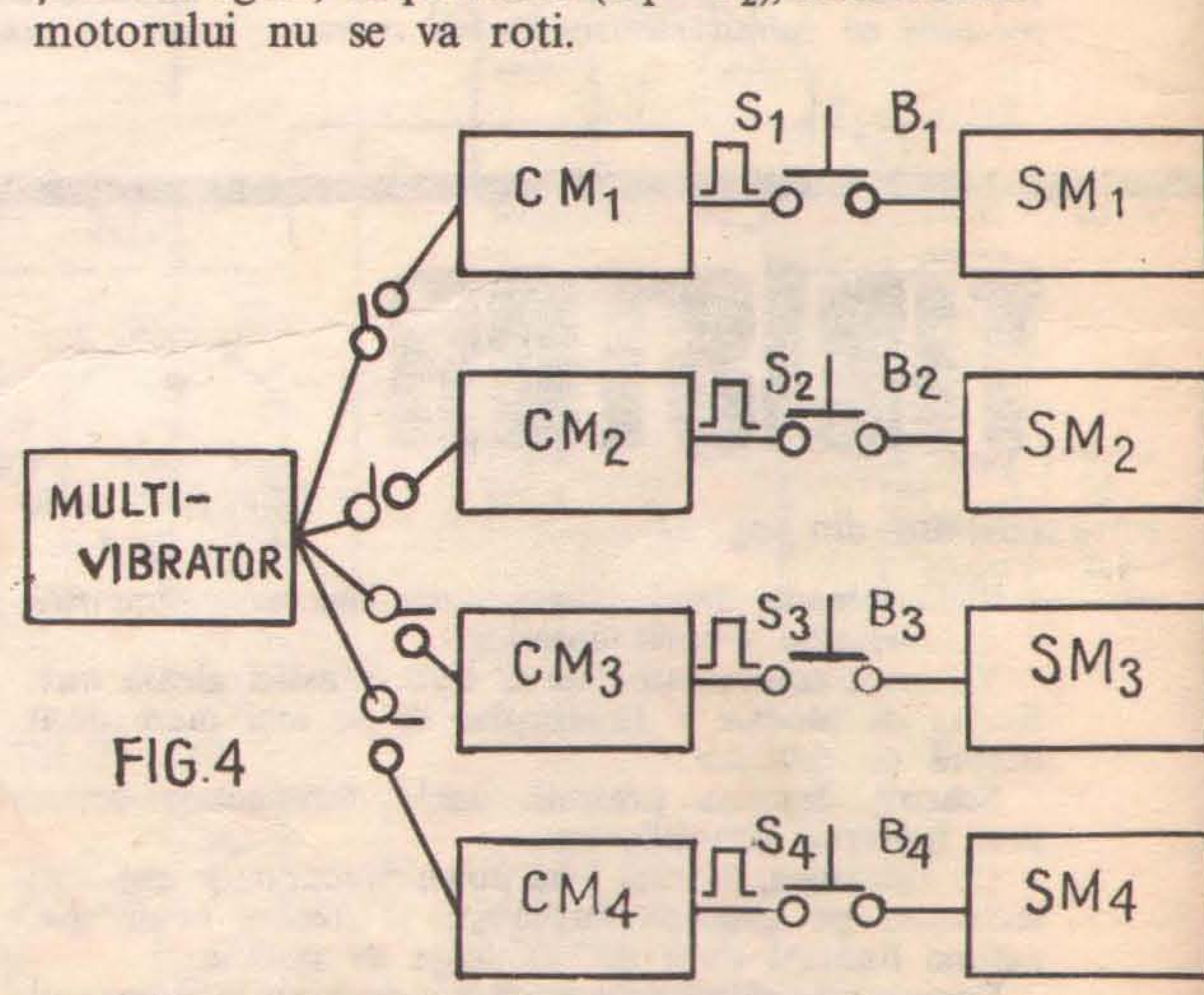


FIG.4

În sfîrşit, cazul al treilea în care $T_1 < T_2$, rezultă un impuls de polaritate a semnalului B, rotind axul electromotorului spre stînga.

Desigur că perioada T_2 este o constantă a circuitului basculant monostabil.

Modificînd polaritatea bazei tranzistorului T_2

Ing. SERGIU FLORICĂ

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI

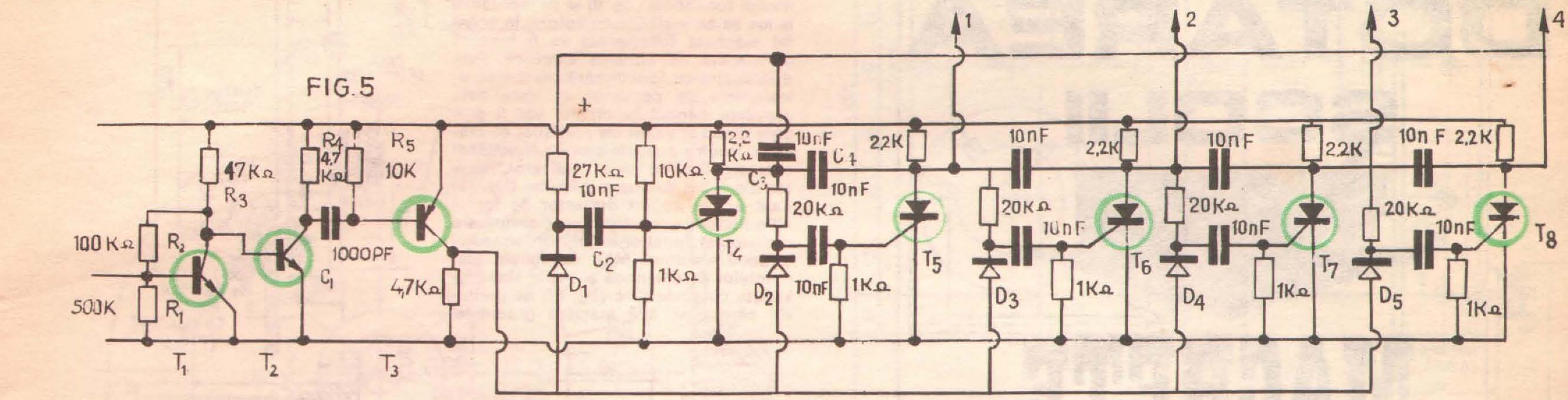


FIG. 5

al circuitului basculant monostabil, se poate obține o variație a perioadei semnalului B în contratimp cu perioada T_1 a semnalului A. Această variație de polaritate se realizează prin modificarea poziției cursorului potențiometrului P„ acționat mecanic printr-un angrenaj de axul electromotorului. Prin acest circuit de reacție, axul electromotorului este adus în permanență la 0 după încetarea semnalului A.

Servomotorul se realizează conform indicațiilor prezentate în revista «Tehnium» 3/1973 (fig. 7).

DISTRIBUITORUL

Conform celor expuse mai sus, la fiecare semnal axul electromotorului se va roti într-un sens sau altul.

Pentru a ușura exploatarea distribuitorului, vom admite că avem patru circuite basculante monostabile $CM_{1,2,3,4}$, ale căror impulsuri S_1, S_2, S_3 și S_4 au duratele variabile între $\frac{T}{2}$ și $3\frac{T}{2}$, și că legătura cu cele patru servomecanisme $SM_{1,2,3,4}$ se face prin patru butoane B_1, B_2, B_3 și B_4, comandate succesiv de un dispozitiv automat. Cînd butonul B_1 este închis (fig. 4), servomecanismul SM_1 va primi un semnal S_1 de la circuitul monostabil CM_1, respectînd cele trei cazuri posibile reamintite mai sus. După un timp $t>\frac{3}{2}T$ se întrerupe B_1 și se acționează întrerupătorul B_2, comandînd astfel cel de-al doilea servomecanism SM_2. Desigur că mecanismul care acționează butoanele $B_{1,2,3,4}$ va comuta și dispozitivul electronic de declanșare a circuitelor basculante monostabile. Practic, o asemenea instalație ar fi greoaie și nesigură în funcționare.

Pentru a înlocui acest inconvenient se folosește un distribuitor cu tiristoare (fig. 5). La aplicarea tensiunii, tiristorul T_4 va conduce, polarizînd condensatoarele C_3 și C_4 și blocînd diodele D_1, D_3, D_4 și D_5. Primul impuls este diferențiat de C_1 și R_5, deblochează tranzistorul T_3, iar prin dioda D_2 va face ca tiristorul T_5 să conducă și să blocheze celelalte tiristoare, selectorul rămînînd în această stare pînă la al doilea impuls. La al doilea impuls, se deblochează tiristorul T_6, deci în punctul 2 va apare o tensiune negativă. Ultimul impuls deschide tiristorul T_8, iar la încetarea impulsului T_4 va fi redeschis.

Deci, la ieșirile 1, 2, 3 și 4 se vor lega cele patru servomecanisme.

Instalația, în final, va conține un radioreceptor de tip superheterodină («Tehnium» 8/1972), distribuitorul, servomecanismele și sursele de alimentare.

. Menționăm că distribuitoarele de proveniență industrială ale stațiilor Simprop, Triton, Varioprop, Digilex folosesc binistoare, iar ansamblul de telecomandă T.F. 6 și Simprop Alpha 2 000 folosesc cîte două tranzistoare n.p.n. și p.n.p. în locul fiecărui binistor.

RADIOEMIȚĂTORUL

În construcția radioemițătorului (fig. 6) intră un circuit basculant astabil cu frecvență de 50 Hz, patru circuite de întîrziere, un oscilator de radiofrecvență pilotat cu cristal de cuarț (f=27, 120 MHz) și un etaj final de radiofrecvență echipat cu tranzistorul 2N 16.13.

Semnalul dreptunghiular s_1 al multivibratorului este aplicat unui circuit de reformare și apoi, printr-un circuit de diferențiere, pe baza unui tranzistor p.n.p. pe care îl declanșează. Semnalul s_2 din colectorul tranzistorului MP 41 este decalat în timp față de s_1. Toate semnalele s_1, s_2, s_3 și s_4 sînt aplicate prin diodele D_1, D_2, D_3 și D_4 pe baza tranzistorului T_7 pentru ca, după ce trec prin grupul de filtrare C_1 R C_2, să fie aplicate pe modulatorul radioemițătorului T_9. Duratele semnalelor $s_1 - s_4$ se modifică cu potențiometrele $P_1 - P_4$ și variază între $^1/_2 \times 50$ m.s. – $^3/_4 \times 50$ m.s.

Bobinele L_1 și L_2 se execută cu sîrmă Cu-Em de Ø 0,4 mm pe o carcasă cu diametrul de 10 mm. Bobina L_3 are 12 spire cu sîrmă de Cu-Ag Ø 0,9 mm.

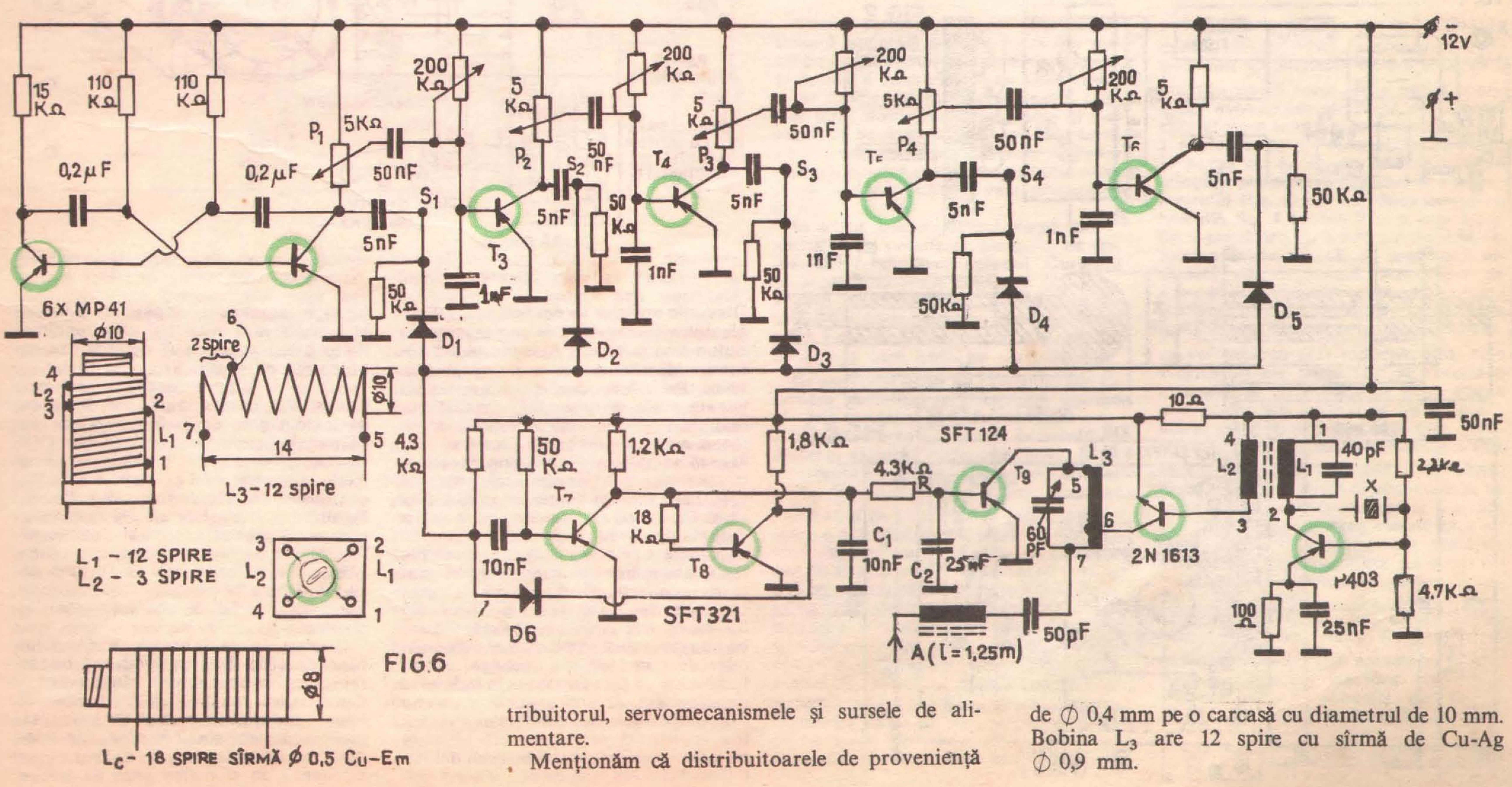


FIG. 6